

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA ANIMAL



**Análise das intervenções da participação pública no
licenciamento ambiental de centrais hidroelétricas no
Brasil**

Rafael Ishimoto Della Nina

Mestrado em Ecologia e Gestão Ambiental

Dissertação orientada por:

Doutor José Lino Costa

e

Doutor Henrique Cabral

2016

Agradecimentos

Aos Professores José Lino Costa e Henrique Cabral, pelos conselhos sempre valiosos e pelo exemplo de amor à pesquisa e de busca incansável pelo melhor.

Ao MARE-ULisboa, na pessoa do Nuno, por todo apoio prestado durante a etapa de tratamento dos dados e pela paciência e disposição em me ensinar a utilizar os programas estatísticos.

Aos colegas de Mestrado, nas pessoas do Bruno e da Bárbara, por me acolherem fraternamente e me fazerem sentir menos saudade do Brasil durante a estadia em Portugal.

Ao IBAMA, nas pessoas do Thomaz e Fernando Marques, por me permitir concretizar o sonho de aprimorar os conhecimentos sobre minha área de atuação e pelo suporte para iniciar este desafio.

Aos amigos de trabalho, nas pessoas do Matheus e do Henrique, por manterem os trabalhos da equipe técnica durante a minha ausência com a qualidade necessária e a dedicação de sempre.

Ao meu sogro Raimundo e sogra Maria Goretti, por me inspirarem a enfrentar os desafios com perseverança e dignidade.

Aos meus irmãos Bianca, Marcos, Cici e Maurício, pela certeza de sempre poder contar com o apoio irrestrito e por manterem tudo em ordem neste meu período de ausência.

Aos meus pais Milton e Etuko, pelo amor incondicional e por me servirem de exemplo para a vida.

À Marianinha, sobrinha querida, por me fazer acreditar em um futuro melhor.

À Alice, companheira de vida, por cuidar de mim com tanto amor, carinho e dedicação, por compartilhar comigo os sonhos e me permitir fazer parte da sua vida.

A Deus, por tudo.

Resumo

A participação pública tem um importante papel na legitimação e na melhoria das decisões tomadas pelos administradores públicos, em especial as que afetam diretamente a população. No Licenciamento Ambiental brasileiro, a sessão de audiência pública e os documentos enviados pela sociedade ao órgão licenciador são os instrumentos de participação pública previstos na legislação. Contudo, a audiência pública sofre intensas críticas, tanto em relação ao seu formato, considerado pouco democrático e ineficiente, como em relação à etapa do processo em que ele é realizado. Já o envio dos documentos elaborados pela sociedade ainda segue o mesmo procedimento adotado há mais de duas décadas pelo órgão licenciador. Ainda hoje perduram dúvidas sobre como os diferentes setores da sociedade atuam na participação pública e de que modo os objetivos definidos na legislação, de entre eles, informar a população sobre o projeto e recolher críticas e sugestões para auxiliar na tomada de decisão, estão sendo atingidos.

O presente trabalho realizou um levantamento das intervenções apresentadas pela sociedade na participação pública em 23 processos de licenciamento ambiental de centrais hidrelétricas, e com base na análise quantitativa e qualitativa destas informações, produziu um retrato geral da participação pública no licenciamento ambiental deste tipo de projetos; uma descrição da atuação dos diferentes setores da sociedade nesta mesma participação; e uma análise comparativa entre as diversas audiências públicas realizadas no âmbito destes mesmos processos.

Os resultados obtidos mostram que o perfil geral das intervenções apresentadas nas sessões das audiências públicas e no envio de documentos ao órgão licenciador são distintos entre si e que estes instrumentos da participação pública desempenham funções complementares no processo de licenciamento ambiental. Constatou-se ainda que a sociedade não atua de maneira homogênea na participação. Cada um dos grupos de participantes apresenta intervenções de acordo com seu grau de conhecimento sobre o tema em discussão e seus interesses específicos. A comparação entre audiências públicas também demonstrou que, apesar de existir diferenças significativas entre algumas delas, a maior parte das audiências públicas apresenta um perfil semelhante de intervenções.

Palavras-Chave: Avaliação de Impacto Ambiental; Processo Decisório; Audiência Pública; Política Ambiental; Energia.

Abstract

Social participation plays an important role in legitimizing and improving the decision making process, especially when it involves issues that will affect civil society. In the Brazilian environmental licensing process, the public hearing session and the documentation that can be handed in by any interested citizen to the environmental agency are the main instruments, provided for by law, to assure public participation. However, the public hearing session is object to strong criticism concerning the formal aspects, not considered to be democratic and efficient, as well as referred to the procedural phase in which it is placed. As to the delivery of documents, the procedure has been kept the same in the last two decades, with no technological update. Up to now many doubts still remain concerning how different sector of society perform in public participation and how public participation goals, established by law, can be achieved.

This paper focused on a survey of all public interventions presented in 23 environmental licensing processes of hydroelectric power stations and, based on a quantitative and qualitative analysis of these data, depicted a portrait of public participation in environmental licensing processes, as well as described the players of society that operate in public participation. In addition, this work led to a comparative analysis of public participation in 23 different environmental licensing processes.

The achieved results reveal that the general profile of interventions made through public hearing sessions and those made through paperwork delivery differ from each other and that both instruments play a complementary role in environmental licensing processes. The lack of uniformity in society's participation was also noted. Each of the different groups of participants bring forward interventions according to their level of knowledge on the discussed issue and to their specific interests. The comparison between public hearings led to the conclusion that, despite some significant differences in particular projects, most of them render a similar profile concerning the interventions made.

Key words: Environmental Impact Assessment; Decision Process; Public Hearing; Environmental Policy; Energy.

Índice

1. Introdução.....	1
1.1 A Avaliação de Impacto Ambiental e o processo de Licenciamento Ambiental brasileiro	1
1.1.1 Fase Prévia	3
1.1.2 Fase de Instalação.....	6
1.1.3 Fase de Operação.....	6
1.2 O conceito de Participação Pública	7
1.3 A interface da Participação Pública e da Avaliação de Impacto Ambiental	8
1.4 Objetivos da Participação Pública na Avaliação de Impacto Ambiental	8
1.5 As intervenções como retrato da Participação Pública e da Sociedade.....	12
1.6. Objetivos	12
2. Materiais e Métodos	14
2.1 Seleção dos Processos de Licenciamento Ambiental	14
2.2 Seleção dos documentos e colheita das informações	15
2.3 Classificação das intervenções	16
2.3.1 Perfil do interlocutor	16
2.3.2 Forma de intervenção	17
2.3.3 Tipologia de intervenção	17
2.3.4 Descritores Ambientais	18
2.3.5 Descrição do assunto	18
2.3.6 Capítulo do EIA.....	18
2.3.7 Fase do projeto	19
2.4 Análise dos dados.....	19
3. Resultados	22
3.1 Caracterização da amostra.....	22
3.2 Caracterização geral das intervenções.....	22
3.3 Análise das intervenções por grupo de participantes.....	27
3.3.1 Forma de intervenção	28
3.3.2 Tipologia da intervenção	29
3.3.3 Descritores ambientais	31
3.3.4 Capítulo do EIA.....	38
3.3.5 Fase do processo.....	42
3.4 Análise das intervenções por audiência pública	43
3.4.1 Perfil dos participantes	44
3.4.2 Tipologia de intervenção	46
3.4.3 Descritores ambientais	48

3.4.4 Capítulo do EIA.....	51
4. Discussão.....	54
4.1 Resultado geral das intervenções	54
4.2 Resultados por grupo de participantes.....	56
4.3 Resultados por audiência pública	64
5. Considerações finais.....	67
6. Referências Bibliográficas	70

Índice de Figuras

Figura 1.1 - Fases do processo de LA e documentos da AIA necessários.	4
Figura 3.1 - Percentagem de intervenções apresentadas na participação pública de centrais hidroelétricas por cada tipo de participantes.	23
Figura 3.2 - Percentagem das intervenções apresentadas na participação pública de centrais hidrelétricas, separadas por forma de apresentação.	23
Figura 3.3 - Percentagem de intervenções apresentadas na participação pública de centrais hidroelétricas, separadas por tipologia.	24
Figura 3.4 - Percentagem de intervenções apresentadas na participação pública de centrais hidroelétricas, separadas por capítulo do EIA.	26
Figura 3.5 - Percentagem de intervenções apresentadas na participação pública de centrais hidroelétricas, separadas por fase do processo.	27
Figura 3.6 - Percentagem de intervenções apresentadas em audiência pública e por documento específico, por grupo participante	29
Figura 3.7 - Percentagem de intervenções do tipo manifestação/requerimento, apresentação de informação, questionamento, e não identificadas apresentadas em AP, por grupo participante.	30
Figura 3.8 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “sociologia”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria.	32
Figura 3.9 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “economia”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria.	32
Figura 3.10 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “aspectos ecológicos”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria.	33
Figura 3.11 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “arranjo do projeto”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria.	34
Figura 3.12 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “meio físico”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria.	34
Figura 3.13 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “recursos hídricos”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência	35

realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria.

Figura 3.14 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “qualidade ambiental”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 35

Figura 3.15 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “uso do solo”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 36

Figura 3.16 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “riscos ambientais”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 36

Figura 3.17 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “juridico e procedimentos”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 37

Figura 3.18 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “história e arqueologia”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 38

Figura 3.19 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “características do projeto”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 38

Figura 3.20 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “situação de referência”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 39

Figura 3.21 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “análise de impactos”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 40

Figura 3.22- Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “medidas de mitigação, compensação ou potencializadoras”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 40

Figura 3.23 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “seleção de alternativas”, por grupo participante, e resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria. 41

Figura 3.24 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “programa de monitorização”, por grupo participante, e resultados do teste G-de- 41

independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a esta categoria.

Figura 3.25 - Percentagem de intervenções apresentadas na PP relativas as diferentes fases do processo de LA, por grupo participante. 42

Figura 3.26 - Resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a categoria “fase de planeamento”. 43

Figura 3.27 - Resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a categoria fase de “implementação/construção”. 43

Figura 3.28 - Resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a categoria “fase de funcionamento”. 43

Figura 3.29 - Resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a categoria “fase de desativação”. 43

Figura 3.30 - Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada grupo de participantes (representados pelos vetores) nas sessões de audiência pública (representadas pelos símbolos indicados à direita) dos projetos de centrais hidroelétricas analisadas (A). Sobreposição dos índices socioeconômicos IDH, taxa de analfabetismo, anos de escolaridade da população e renda *per capita* dos municípios onde foram realizadas as sessões ao diagrama da PCO apresentado ao lado (B). 44

Figura 3.31 - Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada tipologia de intervenção (representados pelos vetores) nas sessões de audiência pública (representadas pelos símbolos indicados à direita) dos projetos de centrais hidroelétricas analisadas (A). Sobreposição dos índices socioeconômicos IDH, taxa de analfabetismo, anos de escolaridade da população e renda *per capita* dos municípios onde foram realizadas as sessões ao diagrama da PCO apresentado ao lado (B). 46

Figura 3.32 - Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada descritor ambiental (representados pelos vetores) nos biomas (representados pelos símbolos indicados à direita) onde foram implantados os projetos de centrais hidroelétricas analisadas (A). Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada descritor ambiental (representados pelos vetores) nas sessões de audiência pública (representadas pelos símbolos indicados à direita) dos projetos de centrais hidroelétricas analisadas (B). Sobreposição dos índices socioeconômicos IDH, taxa de analfabetismo, anos de escolaridade da população e renda *per capita* dos municípios onde foram realizadas as sessões ao diagrama da PCO apresentado acima à direita (C). 48

Figura 3.33 - Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada capítulo do EIA (representados pelos vetores) nos biomas (representados pelos símbolos indicados à direita) onde foram implantados os projetos de centrais hidroelétricas analisadas (A). Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada capítulo do EIA (representados pelos vetores) nas sessões de audiência pública (representadas pelos símbolos indicados à direita) dos projetos de centrais hidroelétricas analisadas (B). Sobreposição dos índices socioeconômicos IDH, taxa de analfabetismo, anos de escolaridade da população e renda *per* 52

capita dos municípios onde foram realizadas as sessões ao diagrama da PCO apresentado acima à direita (C).

Índice de Tabelas

Tabela 3.1 - Intervenções apresentadas na participação pública de centrais hidroelétricas, separadas por descritor ambiental.	25
Tabela 3.2 - Resultados do teste PERMANOVA realizada para determinar se proporção de intervenções apresentadas por cada grupo de participantes nas audiências públicas de centrais hidroelétricas, variou de acordo com os fatores bioma onde esta será implantada e projeto ao qual a audiência pública está vinculada, aninhado ao bioma, ambos fixos.	45
Tabela 3.3 – Resultados do teste PERMANOVA sobre a proporção de intervenções de cada tipologia apresentadas nas audiências públicas, considerando os fatores bioma onde foi realizada a sessão de audiência pública e o projeto ao qual a audiência pública está vinculada, aninhado ao bioma, ambos fixos.	47
Tabela 3.4 - Resultados do teste PERMANOVA sobre a proporção dos assuntos constantes nas intervenções apresentadas nas sessões de audiência pública, considerando os fatores bioma onde foi realizada a sessão e o projeto ao qual a audiência pública está vinculada, aninhado ao bioma, ambos fixos.	48
Tabela 3.5 - Resultados do teste PERMANOVA sobre a proporção de ocorrência dos aspectos nas intervenções apresentadas nas sessões de audiência pública de usinas hidroelétricas, considerando os fatores bioma onde foi realizada a audiência pública e o projeto ao qual a sessão está vinculada, aninhado ao bioma, ambos fixos.	51

Lista de Acrónimos

- AIA – Avaliação de Impacto Ambiental
- AP – Audiência Pública
- CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
- DF – Distrito Federal
- EIA – Estudo de Impacto Ambiental
- FAP - Formulário de Solicitação de Abertura de Processo
- FUNAI – Fundação Nacional do Índio
- IAIA - Associação Internacional de Avaliação de Impacto
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
- IDH - Índice de Desenvolvimento Humano
- IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
- LC – Licenciamento Ambiental
- LI – Licença de Instalação
- LO – Licença de Operação
- LP – Licença Prévia
- MAB – Movimento dos Atingidos por Barragens
- MMA – Ministério do Meio Ambiente
- MPF – Ministério Público Federal
- NEPA - *National Environmental Policy Act*
- ONG – Organização Não Governamental
- PBA – Projeto Básico Ambiental
- PCO - Análise de Coordenadas Principais
- PERMANOVA – Análise de Variância Multivariada Permutacional
- PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente
- PP – Participação Pública
- RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
- SIMPER - Método de percentagens de similaridade
- TR – Termo de Referência

1. Introdução

1.1 A Avaliação de Impacto Ambiental e o processo de Licenciamento Ambiental brasileiro

A preocupação da Sociedade com a qualidade do meio ambiente pode ser traçada a partir do século XIX, com as ações dirigidas à preservação de *habitats* naturais e da vida selvagem como resposta ao incremento da antropização de ambientes naturais. Desde então, ocorreu um aumento gradual da consciência da população sobre a importância da preservação ambiental e do entendimento que as ações antrópicas se podem repercutir no meio ambiente de maneira significativa e afetar a qualidade de vida desejada por todos. O desequilíbrio entre a quantidade de medidas destinadas a promover o crescimento económico em detrimento do aumento real da qualidade de vida; a falta de entendimento sobre interdependência entre o bem-estar das populações humanas e o ambiente onde se inserem; e a falha das teorias económicas mais tradicionais em internalizar os custos ambientais e sociais em análises de custo-benefício, geraram uma crescente pressão da Sociedade para corrigir estes problemas (Clark e Canter, 1997), desembocando na criação da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente dos Estados Unidos da América (*National Environmental Policy Act* – NEPA), que entrou em vigor naquele país no ano de 1970. A partir da NEPA, o termo Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) surgiu na literatura mundial e iniciou-se a exigência de preparação de “avaliação detalhada” sobre os impactos ambientais de iniciativas do governo americano (Sánchez, 2006), o que alterou o paradigma de tomada de decisão na implantação de projetos potencialmente poluidores ou lesivos do meio ambiente.

Existem diferentes definições para AIA, algumas das quais mais abrangentes do que outras, mas de modo geral percebe-se que estas não diferem entre si no que tange a questões e premissas básicas. A Associação Internacional de Avaliação de Impacto (IAIA) apresenta uma definição bastante clara do conceito de AIA, referindo-se a ela como sendo um “processo de identificação, predição, avaliação e mitigação dos efeitos biofísicos, sociais e outros efeitos relevantes, das propostas de desenvolvimento, prioritariamente anterior à tomada de decisão e de assunção de compromissos” (<http://www.iaia.org/>. Acesso em: 18 de nov. 2015). Outra definição de AIA é a concebida por Glasson *et al.* (1999), que se referem a esta como sendo um processo sistemático que examina e procura antever as consequências ambientais de ações de desenvolvimento e que se torna eficaz no desempenho de quatro papéis complementares: auxiliar na tomada de decisão; ajudar na concepção e planeamento dos projetos; servir de instrumento de gestão ambiental; e funcionar como instrumento de negociação social.

A AIA tem como procedimento básico a comparação entre duas situações. O seu ponto de partida é a descrição da situação prévia do ambiente para que, na sequência, se faça uma projeção sobre a situação futura do mesmo com e sem o projeto em análise (Sánchez, 2006), por meio da caracterização da situação de referência; identificação e análise de impactos; proposta de programas ambientais com

medidas de mitigação e compensação dos impactos negativos previstos (e potencialização dos impactos positivos); e desenvolvimento de programas de monitorização e atividades de auditoria e fiscalização.

No Brasil, a AIA encontra-se presente no ordenamento jurídico, com assento na Constituição Federal de 1988, que no seu art. 225º exige Estudo de Impacto Ambiental (EIA) antes da instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente. A Lei nº 6.938, de 21 de agosto de 1981, que criou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), representa um importante marco na consolidação da AIA no Brasil. Esta lei, precedente à Constituição, tornou a AIA um dos instrumentos da política ambiental e alterou a relação entre desenvolvimento e proteção ambiental. Na esteira dos conceitos da Conferência de Estocolmo de 1972, a PNMA visou a proteção dos ecossistemas por meio de ações e medidas de caráter preventivo e impôs um novo paradigma de gestão do meio ambiente no país.

Outro importante instrumento de gestão do meio ambiente definido pela PNMA foi o Licenciamento Ambiental (LA). Trata-se de procedimento administrativo que atesta a conformidade ou não do empreendimento com as exigências de proteção ambiental. Atua como uma das manifestações do poder regulador do Estado, no qual o direito individual é limitado pelos interesses coletivos (Margulis, 1996). O LA pode ser entendido ainda como o mecanismo responsável por inserir a questão ambiental como um dos elementos de ponderação administrativa na tomada de decisão acerca da implantação de empreendimentos com potencial para causar impactos ambientais negativos significativos (Rocha, 2000). Ao conduzir o LA, a Administração Pública procura equilibrar o direito ao desenvolvimento e a salvaguarda de um ambiente ecologicamente equilibrado (Bin, 2014).

É possível, portanto, depreender a existência de uma vinculação intrínseca entre esses dois instrumentos da PNMA, uma vez que a AIA pode ser entendida como parte integrante do licenciamento ambiental. Nesta relação, a AIA municia o licenciamento ambiental com informações sistematizadas das implicações de determinado projeto sobre o meio ambiente. Este aporte de dados subsidia, então, a tomada da melhor decisão sobre a possibilidade de avanço na implantação de um empreendimento ou, dependendo da fase do licenciamento, a aplicação de medidas corretivas (Glasson *et al.*, 1999).

No Brasil, em razão da legislação em vigor, o LA é obrigatório para empreendimentos potencialmente poluidores ou geradores de degradação ambiental. Incluem-se dentro desta categoria os grandes projetos de infraestruturação, tais como os empreendimentos hidroelétricos, rodovias, ferrovias, centrais termoelétricas, centrais nucleares, portos e aeroportos, assim como atividades ou empreendimento de menor porte, como atividade de fabricação de conservas, fabricação de vinhos e vinagres, entre outros produtos. A Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, em seu Anexo I, traz uma lista (positiva) com as atividades que devem ser obrigatoriamente sujeitas a LA.

O processo de LA no Brasil é conduzido pela Autoridade Ambiental, cuja decisão final é vinculativa. A legislação brasileira também estabelece que a legislação e a execução do processo de LA

devem ser compartilhadas entre a União, os Estados e os Municípios¹. A definição da competência para atuação de cada uma das esferas está ligada à tipologia do empreendimento a ser licenciado e à abrangência dos seus impactos ambientais².

No arcabouço de competências do LA brasileiro, cabe mencionar a função exercida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que, por força do disposto nos artigos 6º e 8º da PNMA, tem competência para editar normas sobre o LA. De entre as normativas apresentadas pelo CONAMA, incluem-se a Instrução Normativa nº 9, de 3 de dezembro de 1987, que dispõe sobre a realização de audiências públicas no processo de LA e a já citada Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

O procedimento estabelecido para o LA prevê a realização de três fases distintas³, cada qual incluindo obrigações a serem cumpridas pelo proponente do projeto e avaliações pelo órgão licenciador (Figura 1). O acesso à fase seguinte do processo é vinculado à avaliação de suficiência do órgão ambiental quanto ao cumprimento das obrigações por parte do empreendedor e emissão de documento autorizativo denominado licença ambiental. A divisão do LA em diferentes fases, com as licenças ambientais funcionando como marcos do processo, permite que o órgão ambiental avalie a adequação das medidas e a confirmação dos prognósticos, e apesar da incerteza inerente à questão ambiental, consiga ter maior segurança na redução dos impactos negativos no ambiente (Oliveira, 2005). Cada uma das fases do processo de LA possui especificidades, cuja descrição é efetuada nos sub-capítulos seguintes.

1.1.1 Fase Prévia

A fase de Licenciamento Prévio inicia-se quando o proponente do projeto formaliza o interesse em implantar determinado empreendimento por meio do preenchimento do Formulário de Solicitação de Abertura de Processo (FAP), disponibilizado pelo órgão ambiental licenciador, no qual registra informações para caracterização prévia do projeto. Os dados fornecidos serão utilizados pelo órgão ambiental na elaboração do Termo de Referência (TR). O TR, por sua vez, é produzido pelo órgão licenciador e serve como norma orientadora para que o empreendedor interessado proceda à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

¹ Artigos 23, VI e 24, da Constituição Federal.

² Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011.

³ Art. 19 do Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990 e art. 8º da Resolução Conama n. 237, de 19 de dezembro de 1997

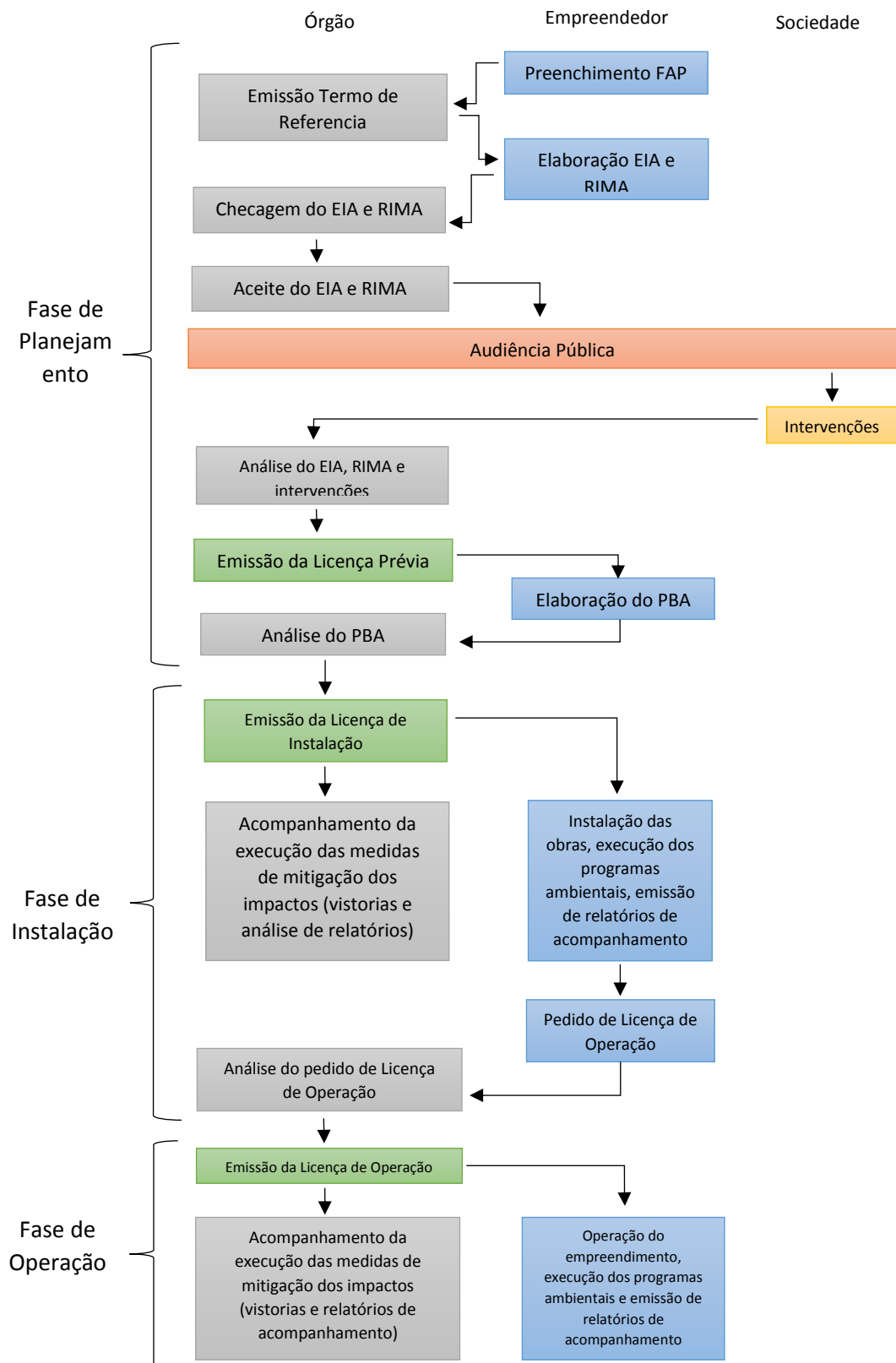


Figura 1.1 – Fases do processo de LA e documentos da AIA necessários.

O EIA é o documento técnico mais relevante do LA, servindo de fundação para o processo de AIA (Milaré, 2009). As informações constantes no EIA serão utilizadas nos estudos subsequentes e devem ser levadas em conta para a tomada de decisão nas diferentes fases do licenciamento. O RIMA apresenta uma versão resumida do EIA, com a disponibilização das informações numa linguagem clara e não técnica para a compreensão da sociedade em geral.

O EIA deve considerar as alternativas técnicas e espaço-temporais do empreendimento, incluindo as repercussões socioambientais da sua não realização. Adicionalmente, define a delimitação da área de estudo, subdividindo-a em diferentes áreas de influência, de acordo com o alcance geográfico dos impactos ambientais. A partir da definição dos limites da área de estudo, apresenta-se um diagnóstico ambiental, também chamado de situação de referência ou estudo de base, que avalia a situação dos meios físicos, bióticos, e socioeconômicos da região antes da implantação do projeto. O EIA ainda descreve e avalia os impactos esperados durante todas as fases do empreendimento, propõe medidas para a mitigação e compensação dos impactos e traça um prognóstico ambiental da região com e sem a implantação do projeto.

Percebe-se, portanto, que o EIA é um documento técnico-científico de extrema complexidade e cujos temas abarcam diversas áreas do conhecimento (Saraiva, 2015). Eventuais lacunas de informação ou desconhecimento de determinados assuntos podem suscitar a aplicação do princípio da precaução (Sanchez, 2006), gerando a interrupção do avanço para fases seguintes do processo para assegurar que não ocorram impactos irreversíveis não mitigáveis e prejuízos inaceitáveis em termos socioambientais.

Com a verificação de que os estudos apresentados estão conformes com os termos de referência e aportam os dados necessários para avaliar o pedido de licença, o órgão ambiental emite um documento que declara a aceitação do estudo. Essa fase apenas atesta que os estudos observam o roteiro esquematizado nos termos de referência, sem implicar qualquer aquiescência da Administração com o acerto e veracidade do conteúdo apresentado nos estudos. Com a aceitação do estudo, ademais, dá-se publicidade ao EIA e ao respectivo RIMA. A partir de então, o procedimento abre-se para a participação popular, cuja principal expressão é a Audiência Pública (AP).

A AP é realizada sempre que o órgão licenciador julga como necessário ou quando for requerida por uma entidade civil, pelo Ministério Público, ou sempre que 50 ou mais cidadãos solicitarem a sua realização⁴. Pode ser realizada mais de uma AP por empreendimento. Ela é conduzida pelo órgão ambiental e deve ocorrer em local acessível aos interessados. No final da audiência, deve ser lavrada uma ata com a anexação dos documentos entregues durante o evento, atos que serão incluídos ao procedimento do licenciamento ambiental.

Após as AP, o órgão ambiental reúne todas as informações apresentadas no EIA, RIMA e nas próprias AP para realizar a análise técnica do pedido de licença ambiental. O objetivo desta avaliação é verificar a viabilidade ambiental do empreendimento, nomeadamente a sua concepção e localização (Farias, 2006). Nos projetos em que a viabilidade ambiental é atestada, o órgão ambiental emite a Licença Prévia (LP) em favor do empreendedor.

A LP não permite que a implantação física do projeto seja iniciada, mas possibilita que o empreendedor apresente um documento com o detalhe dos programas ambientais propostos para mitigar

⁴ Art. 2º da Resolução Conama n. 09, de 3 de dezembro de 1987,

e compensar os impactos ambientais negativos gerados pelo projeto (Oliveira, 2005). Neste documento, normalmente denominado Projeto Básico Ambiental (PBA), o proponente descreve, de maneira pormenorizada, as medidas que serão executadas para mitigação e compensação dos impactos, inclusive o seu cronograma de execução. São ainda incluídas no PBA as obrigações que possam ter sido impostas como condicionantes na LP.

De posse do PBA, o órgão licenciador deve avaliar a adequação das ações propostas pelo empreendedor para a mitigação e compensação dos impactos previstos no EIA para a instalação e operação do projeto. A Licença de Instalação (LI) é emitida somente após o órgão ambiental certificar que a gestão ambiental dos impactos sugerida no PBA está adequada e que as eventuais condicionantes inseridas na LP foram cumpridas.

1.1.2 Fase de Instalação

A partir da emissão da LI, o empreendedor fica autorizado a iniciar a intervenção no terreno e a instalação do projeto (Farias, 2011). Durante esta fase do processo, o órgão licenciador deve acompanhar a execução das medidas de mitigação, por meio de vistorias *in loco* e análises de relatórios de monitorização. Estas análises visam confirmar o cumprimento das condicionantes da LI e dos programas ambientais. Ademais, aferem se as medidas de mitigação executadas estão a ser suficientes para acautelar os impactos. No caso de não cumprimento das obrigações por parte do empreendedor ou de insuficiência das medidas para a mitigação e compensação dos impactos, o órgão licenciador pode requerer ajustes ou aplicar sanções administrativas.

1.1.3 Fase de Operação

A etapa seguinte do processo de licenciamento, após a conclusão das obras de instalação do empreendimento, é chamada de fase de operação, durante a qual o empreendedor inicia a operacionalização do projeto. No caso de centrais hidroelétricas, é nesta fase que ocorre o enchimento da albufeira e se inicia a geração de energia. A Licença de Operação (LO) é emitida após conclusão do órgão ambiental de que as medidas de mitigação e compensação necessárias para que o empreendimento entre em operação foram atendidas.

Apesar do dever de proteção ambiental ser compartilhado entre o Estado (que conduz o procedimento e decide); o empreendedor particular (que apresenta os estudos e propõe as medidas); e a sociedade em geral (que pode ser afetada pelo empreendimento e participa e é ouvida no procedimento), a forma como o LA está concebido gera uma concentração de interação entre o órgão licenciador e o proponente do projeto, limitando a participação da sociedade a uma etapa específica do processo.

A dificuldade de harmonizar a profusão de interesses dos diversos atores envolvidos no licenciamento torna-o palco propício para a deflagração de conflitos, amplificando divergências muitas vezes existentes na região antes mesmo do próprio projeto de infraestrutura. Contudo, os desafios impostos na gestão destes confrontos não devem servir de justificção para a redução do espaço de participação dentro do LA, ainda mais quando se percebe que a participação do público concentrada num determinado momento frequentemente não consegue satisfazer os anseios da sociedade e aumenta a possibilidade de rejeição e contestação das informações científicas apresentadas (André e Gagné, 2000).

1.2 O conceito de Participação Pública

A Participação Pública (PP) pode ser definida como uma forma de envolvimento de indivíduos e grupos que são afetados positiva ou negativamente por determinada proposta de intervenção (*e.g* um projeto; um programa; um plano; uma política) sujeita a um processo decisório ou que estejam interessados nela (André *et al.*, 2006). Visa, deste modo, dar voz à população, que muitas vezes é marginalizada de processos científico-políticos (Chilvers, 2009) e procura considerar as preocupações da população nas decisões que afetem diretamente a sua vida (Partidário e Jesus, 2003). Mostra-se também como instrumento imprescindível dentro do processo decisório de temas complexos, na medida em que o envolvimento popular e a transparência são requisitos básicos em qualquer sistema democrático (Stookes, 2003).

A constante mutação pela qual a sociedade passa também se reflete na alteração da sua expectativa sobre os resultados da PP. Se antes, os diferentes atores vislumbravam na PP, uma forma de garantir que os decisores atuassem de acordo com o interesse público, atualmente, a expectativa é que este instrumento estabeleça qual é, de fato, o interesse público. (Beierle e Cayford, 2002). Esta alteração de paradigma aumenta, ainda que discretamente, o empoderamento da sociedade sobre o seu próprio destino.

A participação da sociedade como parte do processo decisório vem-se mostrando cada vez necessária pelo gradativo aumento da complexidade e da ampliação de facetas dos temas discutidos no Mundo atual. Segundo Jacobi (2003), a realidade dos nossos dias exige uma reflexão cada vez menos linear, produzida pela inter-relação dos saberes e das práticas coletivas. Neste contexto, a PP dá oportunidade para que os setores mais frágeis possam manifestar-se, desconcentrando as fontes de informação e reduzindo o desequilíbrio entre os diferentes atores na capacidade de influenciar a decisão a ser tomada.

1.3 A interface da Participação Pública e da Avaliação de Impacto Ambiental

Os assuntos relativos ao meio ambiente mostram-se como exemplos emblemáticos da complexidade envolvida nos processos decisórios no Mundo atual (Dias, 2014). O debate sobre mudanças climáticas, desflorestação, tratamento de resíduos, poluição das águas e implantação de grandes projetos de infraestrutura são apenas alguns exemplos de temas cuja discussão envolve vários fatores interdisciplinares e interesses conflitantes, que desafiam o decisor a encontrar a melhor solução para os problemas.

No âmbito da questão ambiental, a PP atua como um importante instrumento para assegurar a equidade e legitimação da governança do desenvolvimento sustentável (Ferreira, 2010). A implantação de grandes projetos de infraestruturação, além de possuir enorme potencial lesivo para o ambiente, modifica drasticamente a dinâmica económica e social das regiões em que se localiza o empreendimento e altera o modo de vida da população local. Num país como o Brasil, com dimensões continentais, megadiverso e com contrastes sociais bem pronunciados, estas modificações tendem a exponenciar-se. Consequentemente, o LA destas obras está costumeiramente acompanhado de grande expectativa e apreensão por parte da sociedade.

É comum que os estudos sobre a PP na AIA concebam a sociedade como sendo um ente homogêneo, tanto em composição, como em idéias e posicionamento. Nesta concepção, as discussões e embates seriam sempre travados entre órgão licenciador, empreendedor e sociedade, cada qual com os seus interesses e expectativas, não mencionando as diversas contradições e conflitos existentes nos grupos que compõe a sociedade (Pol, 2003). Na prática, enquanto determinados segmentos da sociedade vislumbram oportunidade económica e de desenvolvimento na implantação de um grande projeto de infraestruturação, outros setores podem presumir enormes prejuízos económicos e sociais para si próprios. As expectativas entre os diversos setores da sociedade, muitas vezes conflitantes entre si, somadas à complexidade das relações sociais, tornam a PP uma das partes mais tensas do processo de LA. E nesta complicada conjuntura, qualificar a participação, escapar da manipulação das informações e evitar atitudes *not in my backyard* (NIMBY) torna-se um verdadeiro desafio.

1.4 Objetivos da Participação Pública na Avaliação de Impacto Ambiental

Quando se reflete sobre as premissas da AIA, principalmente no que tange ao seu papel como instrumento de negociação social e de melhoria da tomada de decisão, percebe-se o papel destacado que a PP tem neste processo, a ponto de Wood (1995) afirmar que a “AIA sem consulta e participação não é AIA”. Contudo, os objetivos da participação da sociedade no processo de AIA não se resumem à melhoria da decisão a ser tomada ou à promoção de espaço para desenvolvimento de acordos entre todos os atores envolvidos no processo. Para André *et al* (2006), a PP na AIA apresenta seis objetivos gerais, sendo eles: convidar a população afetada e interessada no processo de decisão para gerar justiça,

equidade e colaboração; informar e educar os atores sobre o projeto e suas consequências; reunir informações e dados do público sobre aspectos humanos e biofísicos e sua relação com o meio ambiente com interesse para o projeto; procurar contribuições da população para melhoria do projeto e redução dos impactos negativos; auxiliar uma melhor análise das propostas, que conduza a um projeto mais sustentável e que seja melhor aceite pelo público; e contribuir para a aprendizagem mútua entre os atores e melhoria da prática da PP na AIA. Já Canter (1977) e Bishop (1975), descrevem os objetivos gerais da PP na AIA de modo mais sintético. Ambos destacam a PP como tendo o objetivo de informar e educar a população; identificar problemas, necessidades e importância de valores da sociedade; gerar ideias e soluções de problemas; verificar a reação e obter um *feedback* da sociedade; avaliar alternativas; e promover a resolução de conflitos por meio de consenso.

A apresentação à sociedade das informações constantes no EIA e no RIMA, incluindo as conclusões sobre os impactos ambientais existentes, deve ser feita de maneira apropriada e no tempo adequado (Canter, 1977). A sociedade deve ainda ser informada de que modo se realiza o processo de LA, como é efetuada a AIA e qual a função da própria PP. Ao mesmo tempo em que se prestam as informações necessárias, deve ser promovido o esclarecimento de dúvidas que a sociedade tenha sobre o processo de LA, sobre o projeto em avaliação, ou sobre os dados constantes no EIA. Munir o público de informação adequada é fundamental para fazê-lo conhecer os elementos que estão envolvidos na tomada de decisão e também entender o seu papel no referido processo (Silva, 2011). De maneira mais ampla, a educação da população contribui para que a PP seja cada vez mais qualificada. Fornece ainda os mecanismos para que a sociedade alcance ativamente novas fontes de informação e fundamente os seus próprios posicionamentos (Braga, 2015).

Do mesmo modo, devem ser recolhidas as críticas, sugestões e informações da população, atendendo à premissa de que a PP é um processo de via dupla, no qual a sociedade recebe, mas também gera informações aos agentes públicos e empreendedores. Uma parte das informações prestadas pela sociedade pode referir-se a conhecimentos e saberes tradicionais. Estes dados, por serem de cunho local e proveniente de conhecimento empírico da comunidade residente na área afetada, quase sempre estão ausentes do EIA. Mesmo sem possuir base técnico-científica, essas informações são relevantes e podem suscitar importantes questões para melhoria da tomada de decisão. Ademais, é preciso lembrar que a AIA se compõe de duas componentes: uma objetiva e outra subjetiva. A componente objetiva pode ser ilustrada pelo EIA, principal documento da AIA, que tem como premissa basear seus prognósticos e conclusões em informações com lastro técnico e obtidas com rigor científico. Já a componente subjetiva, reporta-se aos valores que a sociedade e, principalmente, a população atingida, atribuem aos impactos gerados por determinado empreendimento (Partidário e Jesus, 2003). As informações que alicerçam esta última componente são expressas maioritariamente por meio das intervenções da sociedade prestadas durante a PP e devem servir como subsídio para auxiliar na tomada de decisão no processo de AIA.

A sociedade deve ainda ter a oportunidade de gerar ideias e soluções para os problemas. A mobilização social e o conhecimento coletivo auxiliam na construção de soluções inovadoras e criativas para os problemas (O'Faircheallaigh, 2009). Outra vantagem deste aspeto é que a população, ao se identificar como parte integrante do processo e com voz para apresentar propostas, tende a ser menos reativa, o que contribui positivamente para o bom andamento da AIA.

A PP também possibilita que a reação da sociedade seja observada, recebendo-se assim um *feedback* sobre o projeto apresentado. Com isso, os decisores conseguem avaliar como a proposta e as informações apresentadas no EIA são contestadas pelos participantes, uma vez que este estudo é elaborado por contratados pelo proponente do projeto, que podem escolher apresentar as informações mais convenientes para uma aprovação do empreendimento. (O'Faircheallaigh, 2009). De maneira adicional, ao apreciar a reação dos diferentes setores em relação ao projeto, os decisores podem compreender a repercussão política da sua implantação, fator que deve ser incluído na ponderação para a tomada de decisão.

Apesar da opinião dos participantes ser parte importante do processo de decisão, a PP não tem a finalidade de determinar a decisão sobre a questão envolvida, ou seja, não pode ser confundida como uma votação ou escrutínio (Rodrigues, 2010). Tampouco funciona unicamente para assegurar a aceitação pública sobre determinada proposta. A má compreensão destes dois entendimentos, seja por parte do público, do empreendedor, ou do órgão licenciador, é capaz de gerar descrédito do processo. Pode ainda tornar-se um empecilho para que as PP cumpram o seu papel de contribuir para a melhoria da decisão na AIA e pode acabar por relegar, para segundo plano, a função da PP de auxiliar na identificação de problemas locais relevantes (Partidário e Jesus, 2003).

A população também pode cooperar através de intervenções que abordem alternativas não consideradas nos estudos realizados. Nestes casos, as alternativas não necessitam de se limitar ao projeto em si e podem abranger a proposta de medidas de mitigação e compensação diferentes das apresentadas pelo proponente.

Para alcançar os seus objetivos, existe a possibilidade da PP empregar diferentes técnicas, cada qual com diferentes níveis de envolvimento do público, e vantagens e desvantagens (Rowe e Frewer, 2000). Neste leque de opções, não há supremacia de uma técnica sobre a outra, e cabe ao gestor avaliar em que circunstância cada uma delas se encaixa de maneira mais adequada para alcançar os objetivos da PP. Dependendo da metodologia empregue, é provável que alguns dos objetivos da PP sejam mais facilmente alcançados do que outros. Como exemplo, a formação de comitês consultivos ou a promoção de workshops estruturados tem como vantagens gerar um intenso envolvimento dos cidadãos no processo e permitir o fluxo de informação e de feedback por um período continuado. Todavia, este tipo de técnica de PP requer tempo dos participantes e não consegue atingir um grande número de cidadãos. Já a AP, uma das formas mais utilizadas de PP, apesar de ter como vantagem a transferência de

conhecimento entre os participantes, limita o poder de influência do público sobre a decisão e não estimula um fluxo de informação de modo continuado, por se tratar de um evento isolado (Westman, 1985).

Sabe-se, ainda, que alguns fatores podem dificultar o cumprimento dos objetivos da PP ou mesmo torná-la num processo meramente comunicativo. Beierle e Cayford (2002) relatam a importância do contexto na qual a PP é realizada. Na sua avaliação, o tipo de questão em discussão; o conflito existente e a falta de confiança entre os atores; e o contexto institucional do órgão licenciador exercem grande influência sobre o seu sucesso. Questões em discussão em que existam “ganhadores” e “perdedores” claramente identificados, como é o caso de instalação de empreendimentos, mostram-se desafiadoras. Também dificultam a PP os casos em que o órgão licenciador não possui boa reputação e na qual o relacionamento entre as diferentes partes é conflituoso.

Outra boa prática citada refere-se à atenção dada ao modo de condução da participação pela administração. Nas situações em que se permite um maior grau de envolvimento dos participantes, com intensa troca de informações (via dupla) e existência de diálogo, incrementa-se a hipótese dos objetivos da participação serem alcançados. Da mesma forma, o momento do processo no qual a participação é realizada também parece exercer um papel importante para o seu êxito, com a indicação de que ela deve ser realizada em fase inicial do processo decisório. O desempenho da PP também depende do nível de informação dos participantes, sendo positivo que os interessados iniciem a participação com uma base pré-existente de conhecimento sobre o assunto que será discutido e com nivelamento de informação entre si (Rowe e Frewer, 2000).

No LA brasileiro, os interessados têm possibilidade de participar de diversas maneiras e em todas as fases do processo⁵. Alguns projetos, por exemplo o da Central Hidroelétrica de Belo Monte, contemplam nos seus Projetos Básicos Ambientais, a criação de instrumentos para participação da sociedade em comissões de acompanhamento das medidas de mitigação e seminários temáticos. Na realidade, a utilização deste tipo de PP, apesar de ser recomendável e apresentar resultados positivos nos processos de licenciamento, é dependente da discricionariedade do órgão licenciador, já que não existe obrigatoriedade legal.

A legislação ambiental brasileira prevê que a PP no LA seja efetuada, notadamente, por meio de AP. A Resolução CONAMA nº 9 de 3 de dezembro de 1987, estabelece como objetivos da AP expor aos interessados o conteúdo do EIA e do RIMA; dirimir dúvidas; e recolher críticas e sugestões. Esta mesma resolução determina que *a ata da audiência pública e seus anexos, servirão de base, juntamente com o RIMA, para a análise e parecer final do licenciador quanto à aprovação ou não do projeto*. A audiência deve ser conduzida, portanto, antes da manifestação final do órgão licenciador sobre o EIA.

⁵ A participação é contemplada desde a fase de elaboração das normas, com a inclusão de representantes da sociedade civil dentre os membros do CONAMA, e perpassa a possibilidade de os cidadãos, individual ou coletivamente, apresentarem petições, solicitarem informações ou recorrerem ao Poder Judiciário.

Depreende-se, desse modo, a relevância que a AP tem para o processo de licenciamento, não somente pela sua imposição legal, senão, principalmente, pela possibilidade da participação da população na etapa de discussão da viabilidade ambiental do projeto.

1.5 As intervenções como retrato da Participação Pública e da Sociedade

O termo “intervenção” possui como um dos seus significados *o ato de emitir opinião ou contribuir com ideias num debate, discussão ou sessão*” (Houassis, 2001). A intervenção é a forma por meio da qual a sociedade participa ativamente na PP, o que pode constar de uma exposição oral ou apresentação de documento no curso da própria audiência ou de um envio de documentos ao órgão licenciador.

É por meio das intervenções que a sociedade exerce um papel ativo no processo de LA. Elas podem servir para questionar alguma informação apresentada na AP ou que se encontra ausente nos estudos; demonstrar manifestação favorável ou contrária sobre o assunto debatido; expor informações relevantes para a discussão do tema que está sendo analisado ou apresentar críticas sobre o processo de AIA e de LA.

De qualquer forma, a simples emissão das intervenções não garante, por si só, uma melhoria da AIA e tampouco uma expressiva participação assegura maior fluidez do processo de LA. É preciso lembrar que, para que sejam utilizadas nos pareceres técnicos ou na tomada de decisão, as intervenções devem ser submetidas a uma análise crítica dos técnicos e do presidente do órgão ambiental. Assim, não é o volume de intervenções que importa para a qualificação do LA. A qualidade das intervenções, principalmente quando se referem à prestação de informações inéditas ao processo, exerce sim um papel de qualificação do processo e pode representar uma real contribuição para a tomada de decisão.

Nessa linha, a importância da PP na AIA, cria a necessidade de compreender de que modo a sociedade faz uso deste relevante instrumento no sentido de influenciar o processo de LA. Este diagnóstico, ainda que inicial, pode auxiliar na identificação das potencialidades e fragilidades da PP no LA brasileiro e auxiliar na escolha de medidas que melhorem esta etapa do processo.

1.6. Objetivos

O presente trabalho teve dois objetivos principais. O primeiro deles foi caracterizar a PP realizada no âmbito dos processos de licenciamento ambiental de centrais hidroelétricas de competência do órgão ambiental federal brasileiro - IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), por meio da quantificação e qualificação das intervenções expostas pelos participantes. Como segundo objetivo, pretendeu-se identificar, considerando estes mesmos processos, de que forma os diferentes setores da sociedade se relacionam com os objetivos da PP no licenciamento

ambiental, definidos pela Resolução CONAMA nº 009/1987, ou seja: dirimir dúvidas e recolher informações, críticas e sugestões dos participantes.

Para elaborar a caracterização da PP, realizou-se uma análise qualitativa e quantitativa das intervenções apresentadas durante as AP e no período de 15 dias seguintes a estas - prazo previsto, no regulamento do IBAMA, para envio de informações. Cada uma das intervenções foi categorizada em função dos seguintes fatores: perfil do interlocutor, tipo de intervenção, descritor ambiental, capítulo do EIA e fase do processo de licenciamento em que se insere.

As intervenções, registradas em diferentes processos de LA, foram classificadas e sistematizadas numa única base de dados. Essas informações, que anteriormente se encontravam dispersas em diferentes processos e não catalogadas, puderam, desta forma, ser avaliadas de maneira integrada. Com isso, tornou-se possível traçar um retrato geral das AP, bem como identificar a existência de padrões nas intervenções apresentadas em diferentes processos.

Por meio da qualificação das intervenções foram evidenciados quais os temas de maior interesse discutidos na PP, com a discriminação dos resultados por tipologia (questionamento, prestação de informação e manifestação/requerimento) e capítulo do EIA (projeto, situação de referência, análise de impactos, medidas de mitigação, compensação e potencialização, seleção de alternativas, programa de monitorização, outros). Da mesma forma, foi possível avaliar se determinados assuntos reputados como relevantes na AIA de centrais hidroelétricas despertam ou não grande atenção da sociedade.

Considerando-se, ainda, que a sociedade é composta por diferentes atores, cada qual com seus interesses específicos e não raro divergentes entre si, propôs-se cotejar a participação dos grupos de participantes e avaliar como ela se relaciona com os objetivos legais da PP no LA brasileiro. Para isso, foram comparados os tipos de intervenção, os descritores ambientais e os capítulos do EIA selecionados nas audiências pelos diversos grupos de interesse. Também se avaliou a presença de padrões de intervenção relacionados com o perfil do participante, eventuais diferenças na participação de cada um dos segmentos da sociedade e de que forma foi efetuada a sua contribuição para a AIA.

De maneira adicional, propôs-se traçar o perfil das audiências públicas realizadas no curso do licenciamento de diferentes empreendimentos de centrais hidroelétricas, por meio de análise multivariada das intervenções apresentadas, avaliando a presença de similaridades e padrões que pudessem estar relacionados com os fatores bioma, projeto de origem da audiência e dados socioeconômicos locais.

Por fim, com base na avaliação das informações coligidas e na realização das análises propostas, pretendeu-se elaborar recomendações de caráter geral, com intuito de aprimorar a PP nos processos de LA de centrais hidroelétricas e auxiliar no cumprimento das suas funções definidas pela legislação. Adicionalmente, foram feitas sugestões de caráter específico, com proposta de ações direcionadas a determinados grupos de participantes, para incrementar a efetividade da sua participação.

2. Materiais e Métodos

2.1 Seleção dos Processos de Licenciamento Ambiental

Neste trabalho foram estabelecidas quatro premissas para a seleção dos processos de LA a serem avaliados. A primeira delas relacionou-se com a tipologia dos processos. A segunda premissa aludiu à competência de condução do LA, tendo em conta que a legislação ambiental brasileira permite a atuação das três esferas governamentais (União, Estados e Municípios) como agentes licenciadores. A terceira teve em conta o facto de, durante o licenciamento do empreendimento, ter sido realizada AP. A quarta premissa era que o processo tivesse as informações das AP em seus autos ou que essas informações estivessem disponíveis no sítio eletrónico do IBAMA.

A tipologia de projeto escolhida para ser avaliada no estudo foi a de centrais hidroelétricas. A razão desta seleção repousa no facto da maior parte dos impactos ambientais desta tipologia de projetos ser reconhecida como de grande complexidade e, ainda, no facto de que os processos de licenciamento de hidroelétricas costuma despertar grande interesse e mobilizar a participação de diversos setores da sociedade.

A esfera de competência dos processos analisados foi definida como sendo os conduzidos pela União⁶. Deste modo, todos os processos abrangidos pelo estudo tiveram o seu LA, incluindo as AP, conduzido pelo IBAMA. A seleção da esfera federal deveu-se à maior relevância e complexidade dos projetos e por causa da melhor organização e disponibilidade de dados e informações nos processos, quando comparadas com as das demais esferas de competência. O porte dos empreendimentos avaliados pelo estudo é bastante variado. A central hidroelétrica de Belo Monte, o maior deles, possui potência instalada superior a 11.000 MW e a área somada das suas duas albufeiras ascende a 571 km². Já o menor dos projetos avaliados, a central hidroelétrica de Santa Clara, possui uma potência instalada de 60 MW e a superfície da sua albufeira é de 7,5 km².

A realização da AP no processo de LA constou como premissa básica para admissão do processo no presente estudo, tendo em vista que a legislação ambiental brasileira a estabelece como principal ferramenta de PP no LA. A maior parte dos dados coletados para esta pesquisa foi extraída das AP. Assim, alguns processos de LA que atendiam às duas premissas anteriores (projeto de central hidroelétrica e esfera de competência federal), mas cuja AP não estava contemplada no processo de licenciamento conduzido pelo IBAMA, foram retirados da amostra analisada. Essa situação foi observada em três situações distintas. A primeira deveu-se à ausência de obrigação para se realizar AP antes de 1987, facto que excluiu do trabalho as centrais hidroelétricas cujo processo foi iniciado antes

⁶ À época do licenciamento dos projetos selecionados, a competência para condução do licenciamento ambiental era indicada pela Resolução CONAMA n. 237, de 1997, que estabelecia como critérios a extensão dos impactos e a localização do empreendimento. Posteriormente, a competência do licenciamento passou a ser definida pela Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011, a qual reviu os critérios orientadores anteriores.

desta data. A segunda consistiu nos projetos cujo processo se encontrava em fase inicial, anterior à realização das AP. A terceira situação tratou-se de processos que foram transferidos para a esfera de competência federal em fase posterior à realização das AP.

O registro das informações das audiências públicas nos autos dos processos ou no sítio eletrônico do IBAMA constou igualmente como baliza para seleção dos projetos a analisar, de modo a que apenas fossem considerados processos de LA cujas informações fossem passíveis de coligir por meio de dados confiáveis e oficiais.

O IBAMA disponibiliza, por meio do sítio interno de gestão de processos (<https://ibamanet.ibama.gov.br/docibama>), acesso aos dados de todos os processos de LA conduzidos pelo órgão. Os dados dos processos também se encontram disponíveis para consulta da população no sítio de internet do IBAMA (<http://www.ibama.gov.br/licenciamento>), assim como nos volumes físicos dos processos que estão arquivados na sede do IBAMA, em Brasília-DF, e nas superintendências estaduais.

A carteira de empreendimentos licenciados pelo IBAMA em fevereiro de 2016 era composta por 2129 projetos de diferentes tipologias. Deste total, 94 eram projetos de centrais hidroelétricas que se encontravam nas mais variadas fases do processo de LA. Verificou-se que o IBAMA realizou AP em 27 destes projetos de centrais hidroelétricas, dos quais 23 empreendimentos tinham as informações da AP registradas oficialmente pelo IBAMA e disponibilizadas no respectivo sítio eletrônico. Deste modo, o presente estudo teve em consideração um total de 23 processos de licenciamento ambiental de centrais hidroelétricas (listadas no Anexo I), o que representa a totalidade dos processos de empreendimentos hidroelétricos licenciados pelo IBAMA, cuja AP foi realizada por esta instituição e cujas informações se encontram disponíveis nos autos do processo de LA, registrado no sítio eletrônico do IBAMA.

2.2 Seleção dos documentos e colheita das informações

Após a definição dos processos de LA que seriam utilizados no trabalho, estes foram consultados no sítio eletrônico do IBAMA, para se verificar em que volumes do processo se encontravam as informações relacionadas com a PP. Para efeito da coleta de dados, as informações relativas à PP no processo de licenciamento encontravam-se registradas em cinco diferentes tipos de documentos: atas das AP; folhas para questionamento; documentos enviados por interessados no prazo de até 15 dias após a realização da AP; transcrições *ipsis verbis* das AP; e documentos de resposta do empreendedor aos questionamentos realizados nas AP. Os documentos que continham as informações relevantes para a pesquisa foram descarregados do sítio eletrônico do IBAMA e consultados em meio eletrônico.

Para a sistematização dos dados, criou-se um conjunto de tabelas (Anexo II) que permitisse recolher as informações de forma padronizada e comparável entre si; realizar a análise das informações

de modo integrado; e garantir a rastreabilidade dos dados no documento original, caso fosse necessária uma nova conferência para dirimir eventual dúvida.

2.3 Classificação das intervenções

As informações coligidas foram definidas com o objetivo de traçar um perfil consistente das intervenções decorrentes da PP no curso do LA. Para tanto, optou-se por classificar cada uma das intervenções registadas nos processos com informações gerais e específicas. As informações gerais englobaram o nome do empreendimento; o município e o bioma no qual o empreendimento se localizava; e a folha do processo onde se encontra a intervenção. No que concerne às informações específicas, registaram-se os seguintes fatores ou elementos: perfil do interlocutor; a forma de intervenção; a tipologia de intervenção; a tipologia do descritor ambiental; a descrição do assunto: o capítulo do EIA sobre o qual incide; e a fase do licenciamento à qual diz respeito.

2.3.1 Perfil do interlocutor

Classificaram-se os participantes que realizaram as intervenções nas AP em diferentes grupos, agregando os participantes em relação à sua área de atuação na sociedade ou perfil de interesse comum. Optou-se assim por distribuir os participantes em nove grupos distintos: entidade governamental nacional; entidade governamental local; órgão de controle; entidade de ensino; entidade de classe profissional; organização não-governamental ambiental; outro tipo de organização não-governamental; entidade privada; e cidadão.

Foram classificados como “entidade governamental nacional” as instituições da Administração Pública cuja competência de atuação extrapola o âmbito do município ou do Estado onde se localiza o empreendimento, tal qual o Senado Federal; Câmara dos Deputados ou órgãos da Administração Pública Federal. Foram considerados como “entidade governamental local” os órgãos da Administração Pública cuja competência de atuação se restringe ao âmbito do Município ou do Estado Federado onde se localiza o empreendimento, tal como Assembléia Legislativa Estadual; órgãos da Administração Pública Estadual, Prefeituras Municipais, Câmaras dos Vereadores ou Secretarias Municipais. Consideraram-se como “órgão de controle” as entidades estranhas à Administração Pública, mas que detêm, entre as suas atribuições, a fiscalização da atuação administrativa e a salvaguarda dos direitos coletivos e interesses difusos. Enquadram-se nesta categoria os Ministérios Públicos Federal e Estaduais e os Tribunais de Contas da União e dos Estados Federados. Foram definidas como “entidade de ensino” as instituições cuja principal área de atuação estivesse relacionada com o ensino, em quaisquer dos seus níveis. As instituições cuja principal área de atuação estivesse relacionada com a defesa dos direitos e interesses de determinada classe profissional foram consideradas como “entidade de classe profissional”. As ONGs cuja principal área de atuação estivesse relacionada com a defesa e proteção do meio ambiente

foram classificadas como “organização não-governamental ambiental”. As instituições cuja categorização não se enquadrasse em nenhuma das demais tipologias definidas para este estudo foram agrupadas na categoria “outras organizações não-governamentais”. Encaixam-se nesta categoria os partidos políticos, entidades religiosas; entidades de defesa de pessoas impactadas por centrais hidroelétricas; entidades de defesa dos direitos indígenas; entre outros. Para efeito deste estudo, foram consideradas como “entidade privada” as empresas, cuja propriedade não é pública. Por fim, foram classificados na categoria “cidadão” todos os participantes que não se apresentaram como representantes de entidades ou órgãos ou cujos dados prestados não permitissem vinculá-lo a qualquer entidade. Também foram considerados como cidadãos os participantes que, apesar de citarem, na folha de questionamento, pertencer a alguma instituição, não se revelaram como o representante efetivo desta.

2.3.2 Forma de intervenção

Verificou-se que as intervenções na PP são efetuadas de três maneiras distintas nos processos de LA. As intervenções orais e as escritas nas folhas para questionamentos somente podem ser realizadas no curso das AP. As folhas para questionamento são fichas distribuídas aos participantes das AP, nas quais, não obstante o nome, o público pode escrever qualquer tipo de intervenção, sem se limitar a realizar questionamentos. Já os documentos anexos, contendo as intervenções dos interessados, podem ser entregues durante a AP ou até um prazo de 15 dias posteriormente à realização desta, conforme regulamento utilizado pelo IBAMA. Por conseguinte, as intervenções constantes dos processos avaliados foram classificadas de acordo com a sua forma em intervenção oral, cujo conteúdo foi registrado na ata de AP; intervenção escrita ou documento anexado.

A falta de padronização na formatação dos documentos avaliados, como consequência da ausência de regulamentação específica sobre o tema, contribuiu para a presença de documentos em que as informações desejadas para a pesquisa não constavam na sua totalidade. Esta situação mostrou-se mais visível nas folhas para questionamentos que registam o interesse do participante em realizar intervenção oral na AP sem, contudo, relatar o assunto exposto na ocasião.

2.3.3 Tipologia de intervenção

As intervenções apresentadas foram separadas em três tipologias diferentes. Elas se enquadraram em questionamento; apresentação de informação ou manifestação/requerimento. As intervenções nas quais o interlocutor solicita a elucidação de dúvida foram classificadas como questionamento. As intervenções nas quais o interlocutor prestou informação, sem a presença de opinião pessoal ou juízo de valor, foram classificadas como apresentação de informação. A terceira categoria consistiu na manifestação/requerimento que congregou as intervenções nas quais o interlocutor fez solicitação específica no processo ou emitiu opinião pessoal sobre determinado assunto.

2.3.4 Descritores Ambientais

Os descritores ambientais focados nas intervenções foram separados em diferentes categorias: socioeconómico (subdividido em “sociologia” e “económico”); biótico (subdividido em “paisagem”, “flora”, “fauna terrestre” e “ictiofauna”); físico (subdividido em “clima”, “geologia” e “solo”); qualidade ambiental (subdividido em “ruído”, “qualidade do ar”, “qualidade da água” e “resíduos”); recursos hídricos, história e arqueologia; uso do solo; arranjo do projeto; e riscos ambientais. Foram classificadas como pertencendo à categoria “jurídico/processual” as intervenções cuja temática se referia aos procedimentos do processo de LA e da AIA ou a assuntos relacionados com a legislação brasileira ou normas jurídicas vigentes.

2.3.5 Descrição do assunto

Com o objetivo de viabilizar a classificação e torná-la mais fidedigna e confiável, elaborou-se uma descrição resumida de cada um dos assuntos apresentados nas intervenções, de modo a permitir uma conferência mais eficiente dos dados da tabela e realizar a correção de eventuais falhas de classificação. Na descrição dos assuntos, procurou-se utilizar palavras-chaves relacionadas com as diferentes categorias da tabela para que não fosse necessário retornar aos autos do processo durante o ato de classificação e conferência.

2.3.6 Capítulo do EIA

O assunto tratado na intervenção também foi classificado segundo o capítulo do EIA sobre o qual incidia, sendo definidas, para tanto, as categorias “projeto”; “situação de referência”; “análise de impactos”; “medidas mitigadoras/compensatórias/potencializadoras”; “programa de monitorização”; “seleção de alternativas”; e “outras”.

As intervenções que fizeram referência ao *lay-out* do projeto de engenharia da obra e de obras associadas; cronograma de obras; custos de implantação; valores financeiros envolvidos para a construção da obra; regras operativas e previsão de destino da energia gerada foram classificadas como pertencendo à categoria “projeto”. As intervenções cujo tema se relacionou com o diagnóstico realizado no EIA e RIMA sobre a região do empreendimento, antes da implantação da central hidroelétrica ou que trouxesse informação sobre a região onde o empreendimento se insere, foram agrupadas na categoria “situação de referência”. As intervenções que versaram sobre os impactos ambientais gerados pela implantação do empreendimento ou sobre a sua identificação, classificação e avaliação foram incluídas na categoria “análise de impactos”. Foram englobadas na categoria “medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras” as intervenções que se relacionaram com as medidas de mitigação e compensação dos impactos negativos ou potencialização dos impactos positivos, bem como os

programas ambientais previstos no Projeto Básico Ambiental. As intervenções cujo assunto se remetia às atividades de monitorização, independente da fase do processo de licenciamento na qual ela estivesse inserida, foram agrupadas na categoria “programa de monitorização”. As intervenções que incidiram sobre elementos relacionados com as alternativas do empreendimento, fossem elas de caráter espacial, tecnológico ou de mudança de matriz de geração de energia, foram classificadas na categoria “seleção de alternativas”. Foram categorizadas como “outras” todas as intervenções cujo tema não se enquadrava em nenhuma das seis categorias anteriores.

2.3.7 Fase do projeto

As intervenções foram ainda classificadas em relação à fase do processo de LA sobre o qual incidiam, com a categorização em “Fase de Planeamento” (etapa anterior à emissão da licença de instalação); “Fase de Implementação/Construção” (etapa posterior à emissão da licença de instalação e anterior a emissão da licença de operação); “Fase de Funcionamento/Exploração” (etapa compreendida entre a emissão da licença de operação até a desativação do empreendimento); ou “Fase de Desativação”. Nesta classificação, definiu-se que um assunto que perpassasse mais que uma fase do processo de licenciamento, o que não é incomum em razão deste ser um processo continuado, seria classificado na fase em que o assunto se iniciasse. Deste modo, por exemplo, uma intervenção focada numa medida de mitigação para o impacto na ictiofauna – cuja repercussão se inicia na fase de implementação e continua durante a fase de funcionamento – foi classificada como pertencendo à Fase de Implementação/Construção.

2.4 Análise dos dados

Tendo por base as intervenções apresentadas na PP dos processos de LA federal de centrais hidroelétricas, o presente trabalho levou a cabo três análises principais. A primeira delas teve como objetivo avaliar todas as intervenções apresentadas para proceder a uma caracterização geral da PP no que diz respeito ao perfil dos participantes que realizaram intervenções; à forma de intervenção utilizada; à tipologia de intervenção; ao descritor ambiental focado na intervenção; ao capítulo do EIA sobre o qual a intervenção incidiu; e à fase do LA focada na intervenção. Nesta análise, efetuou-se a contabilização das intervenções de cada uma das categorias de cada fator e a calculou-se a sua frequência relativa em percentagem. O número total de intervenções avaliadas para os diferentes fatores foi frequentemente distinto, pois parte das intervenções incluídas nos processos não apresentavam todas as informações necessárias para uma análise completa para todos os fatores.

Na segunda análise pretendeu-se traçar o perfil da participação dos diferentes grupos da sociedade, com a separação das intervenções pelos grupos de participantes que as emitiram e com a sua classificação segundo os mesmos fatores e as mesmas categorias já empregues para a caracterização

geral das intervenções. Para determinar se a distribuição das participações pelas diferentes categorias de cada fator era independente da sua origem no que diz respeito aos nove grupos de participantes, recorreu-se ao teste G-de independência (Sokal e Rohlf, 1995), com auxílio do programa BIOMSTAT 3.0 para Windows (Rohlf, 1995). Este teste foi aplicado na análise dos seguintes fatores: forma de intervenção utilizada; tipologia de intervenção; descritor ambiental focado na intervenção; capítulo do EIA sobre o qual a intervenção incide; e fase do licenciamento ambiental à qual a intervenção diz respeito.

A terceira análise prendeu-se com a apreciação do perfil das 44 AP que tiveram intervenções com informações identificadas pelo estudo, com o objetivo de avaliar se as características das AP, em termos de seus diferentes fatores, denotavam variações em função do projeto para o qual a AP foi realizada e do bioma em que a central hidroelétrica se insere. Para isso, realizou-se, para cada fator, um conjunto de três procedimentos estatísticos, utilizando-se cada categoria desse fator como descritor e cada AP como amostra. Como exemplo, para o fator “forma de intervenção”, contemplaram-se, de maneira integrada na análise, as categorias “questionamento”; “apresentação de informação”; e “requerimento/manifestação”. Este procedimento repetiu-se para todos os demais fatores avaliados (“perfil do participante”; “tipologia de intervenção”; “descritores ambientais”; “capítulo do EIA”; “fase do licenciamento ambiental”). É preciso esclarecer que estas análises foram sempre efetuadas considerando a frequência relativa de cada um dos parâmetros avaliados e não a sua frequência absoluta, uma vez que o enfoque desta avaliação se prendeu com a importância relativa da participação de cada grupo e não com a frequência absoluta dessa participação.

Inicialmente, e para cada fator, na avaliação do perfil das 44 AP, aplicou-se o método de Análise de Coordenadas Principais (PCO) (Clark e Warwick, 2001) para verificar o padrão geral das AP. Gerou-se então a projeção das unidades de amostragem dispostas num mapa de duas dimensões, com as distâncias entre as unidades de amostragem, no caso as AP, correspondendo ao seu grau de dissimilaridade (Clark e Warwick, 2001), em função da participação dos vários grupos considerados na análise. Os resultados da PCO foram ainda sobrepostos com quatro tipos de dados socioeconômicos dos municípios onde foram realizadas as AP, para identificar se esses fatores socioeconômicos poderiam influenciar o perfil das intervenções apresentadas pela sociedade nas AP. Estes incluíram: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH); a taxa de escolaridade da população acima de 25 anos; o Índice de Analfabetismo; e a Renda *per capita* da população. A fonte destes dados foi o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e os mesmos estão disponibilizados no respectivo sítio eletrônico (www.ipeadata.gov.br. Acesso em: 11 de mai. 2016).

Após concluída cada Análise de Coordenadas Principais, considerando a mesma matriz de dados, realizou-se uma Análise de Variância Multivariada Permutacional (PERMANOVA) (Anderson, 2001; McArdle e Anderson, 2001) para verificar se existiam diferenças significativas (teste geral) entre as AP no que diz respeito aos fatores bioma ou projeto no âmbito dos quais a AP foi realizada, e quais os subconjuntos diferentes (testes pareados *a posteriori*). As análises do teste geral realizaram-se com a

consideração dos dois fatores fixos e aninhados um no outro: Bioma (Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica) e Projeto (central hidroelétrica correspondente àquela AP). Todos estes testes foram conduzidos sem restrições de permutações dos dados em bruto, com no máximo 999 permutações com um teste de permutações de Monte Carlo.

Para conclusão da análise sobre o perfil das AP, mais uma vez usando a mesma matriz de dados, fez-se uso do método de percentagens de similaridade (SIMPER) (Clark e Warwick, 2001), com o intuito de determinar quais as categorias de cada fator de participação analisado contribuíam mais para a similaridade e dissimilaridade das AP dentro de cada agrupamento e entre agrupamentos significativamente diferentes dos fatores bioma (Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica) e projeto (central hidroelétrica).

Os três procedimentos estatísticos aplicados nesta terceira análise (PCO, PERMANOVA e SIMPER) foram realizados por meio do programa PRIMER 6 & PERMANOVA + (Anderson *et al.*, 2008).

3. Resultados

3.1 Caracterização da amostra

Por meio de consulta da base de dados eletrônica do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), verificou-se que houve PP em 27 dos 94 processos de LA de centrais hidroelétricas. Destes 27 processos, 23 apresentam nos seus volumes alguma informação sobre a PP e foram incluídos na análise deste trabalho (Anexo I). Constatou-se a realização de 52 AP nos 23 processos analisados. Ao se analisar a distribuição temporal destes 23 processos, entre os anos de 1997 e 2013, percebe-se que não houve um aumento significativo no número de projetos de centrais hidroelétrica no período estudado, com exceção do ano de 2010 (Anexo I). Neste ano foram iniciados seis processos de licenciamento de centrais hidroelétricas, cinco deles localizados na bacia do rio Parnaíba, na região Nordeste do Brasil, e que posteriormente foram considerados como um mesmo complexo pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Cabe informar que cinco dos 23 processos de licenciamento inicialmente avaliados (UHE Castelhanos, UHE Uruçuí, UHE Cachoeira, UHE Ribeiro Gonçalves e UHE Estreito do rio Parnaíba) foram posteriormente descartados do trabalho, uma vez que as informações disponíveis não permitiram que os dados coligidos pudessem ser utilizados nas análises quantitativas das intervenções. Nos processos supracitados, a forma como as atas da AP foram elaboradas, associada à ausência das fichas de questionamentos apenas aos processos, impediu a individualização das intervenções apresentadas pelos participantes durante as AP.

Em resumo, a amostra final do trabalho foi composta por 18 processos de licenciamento ambiental de centrais hidroelétricas, com a avaliação de 44 AP e de 5308 intervenções. Deste modo, o trabalho contemplou 66,6% do total de processos de licenciamento ambiental de centrais hidroelétricas em que houve PP, sendo a amostra considerada como satisfatória para cumprimento dos objetivos propostos.

3.2 Caracterização geral das intervenções

Na avaliação da percentagem de intervenções apresentadas por cada um dos setores da sociedade (figura 3.1), verificou-se que o grupo “cidadãos” foi o mais ativo, com 36,6% do total de participações. O número de intervenções expostas pelos “cidadãos” supera a soma das intervenções apresentadas pelas “Outras organizações” (ONGs cuja temática não seja a ambiental, de ensino ou de classe) e “Instituições de ensino”, segunda e terceira maiores contribuintes com 15,2% e 14,3%, respectivamente. Constatou-se, ainda, que a contribuição das “ONGs ambientais” para o número total de intervenções é pequeno (6,1%) e é superada, inclusive, pelas “Entidades governamentais locais” (14%) e pelas “Instituições de classe” (8,4%).

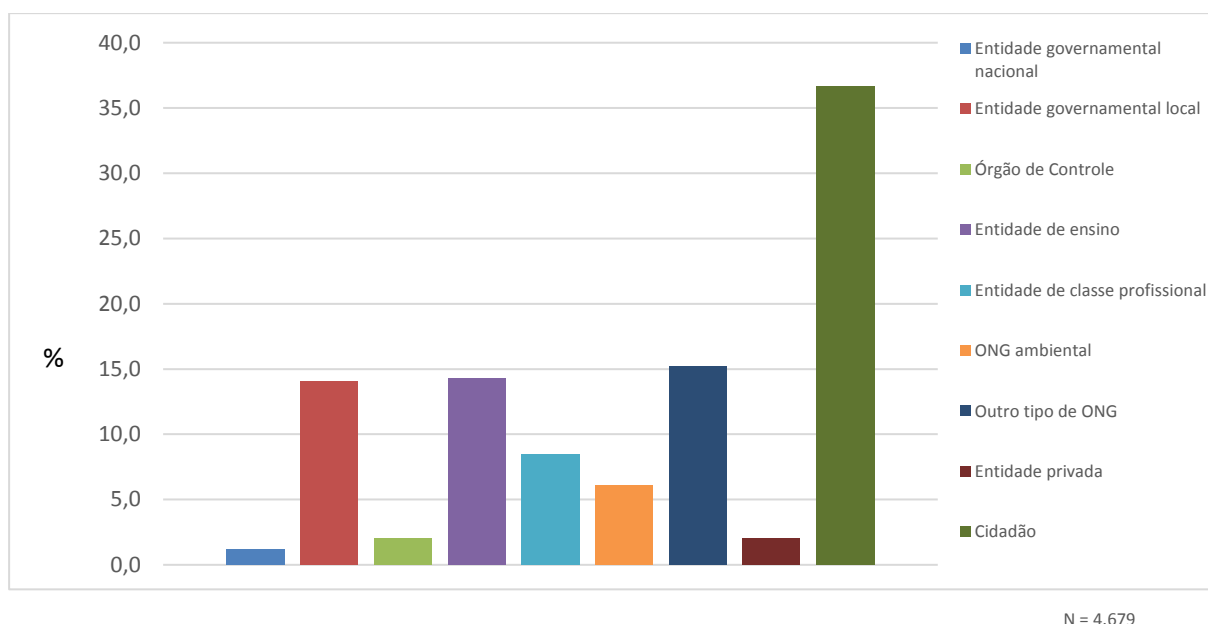


Figura 3.1 - Percentagem de intervenções apresentadas na PP de centrais hidroelétricas por cada tipo de participantes.

Na avaliação da forma como a intervenção foi manifestada (figura 3.2), verifica-se que a intervenção escrita durante a AP é a forma mais usual, com 43,5% do total de intervenções. As intervenções apresentadas por meio de documentos específicos, entregues durante as AP ou no prazo legal subsequente a elas, equivalem a 33,6% do total. Este tipo de intervenção tende a ser mais elaborada, pois não fica limitada ao tempo de exposição estabelecido nas AP. Já as intervenções apresentadas de forma oral durante as audiências públicas totalizaram 22,9%.

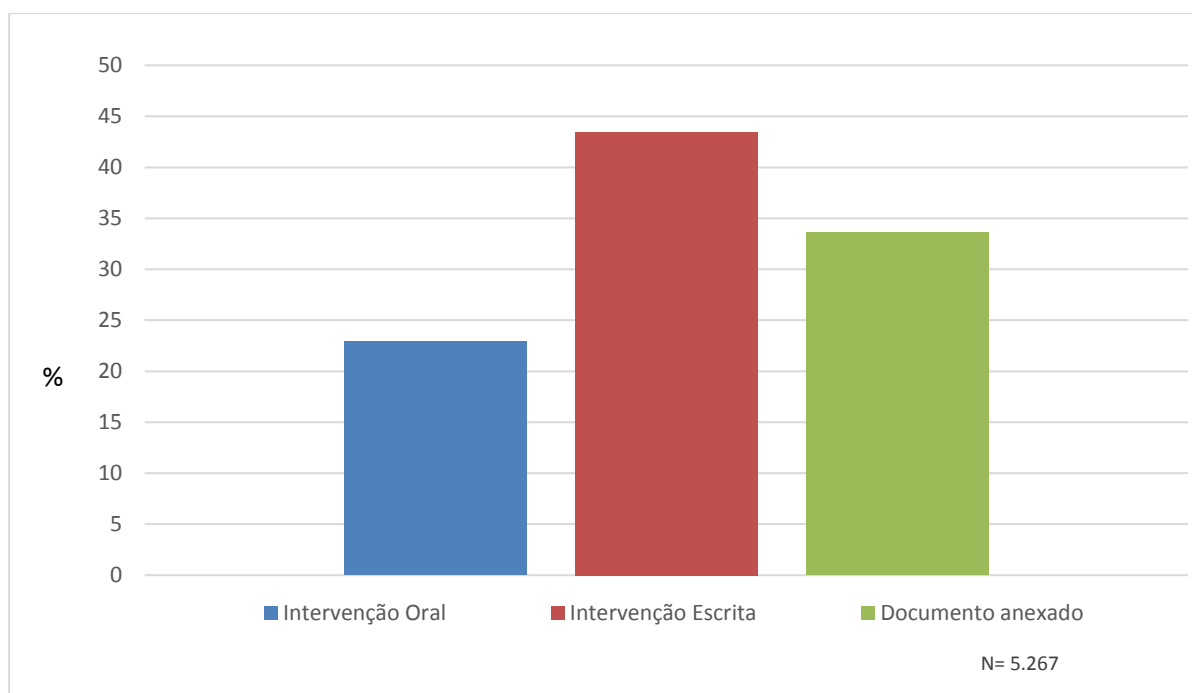


Figura 3.2 – Percentagem das intervenções apresentadas na PP de centrais hidroelétricas, separadas por forma de apresentação dessas intervenções.

A avaliação sobre a tipologia das intervenções (figura 3.3) mostra que 52,7% das intervenções apresentadas na PP dos processos de LA de centrais hidroelétricas se referem a questionamentos. As manifestações e requerimentos totalizaram 38,6% das intervenções apresentadas e a prestação de informações resumiu-se a 8,7% do total.

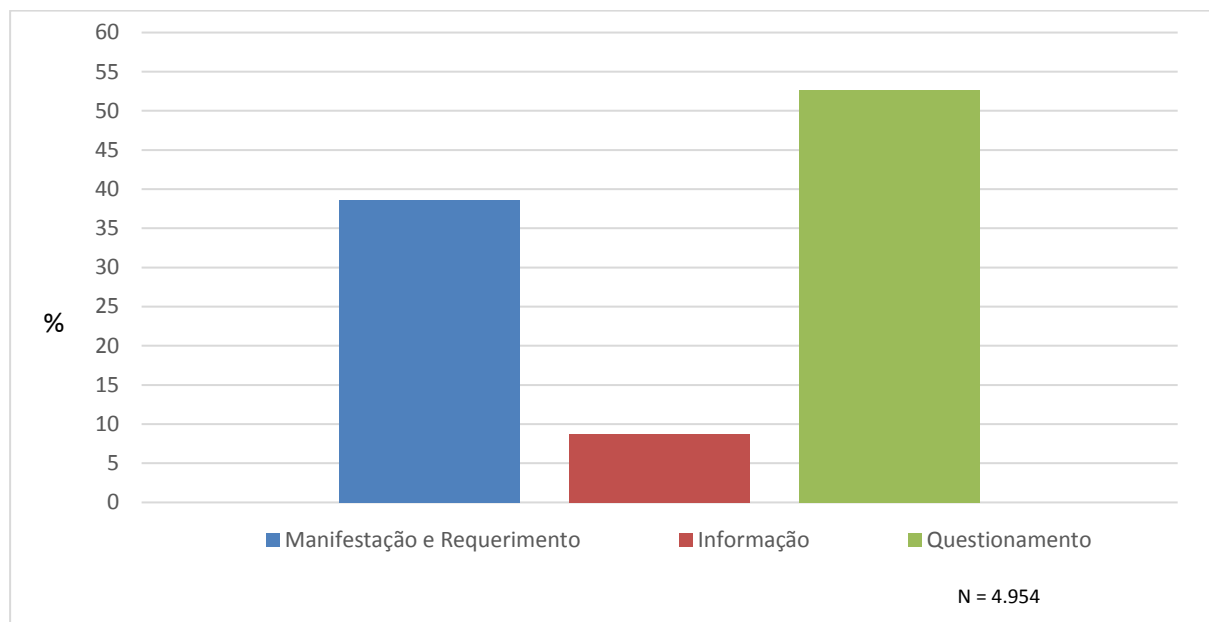


Figura 3.3 – Percentagem de intervenções apresentadas na PP de centrais hidroelétricas, separadas pela tipologia dessas intervenções.

Quando se avaliam os descritores ambientais focados nas intervenções (tabela 3.1), verifica-se que os temas Sociologia (34,5%) e Economia (15,3%) congregam quase a metade do total de intervenções apresentadas por todos os grupos de interesse. Isso revela a relevância das questões socioeconômicas em processos de LA de grandes obras de infraestrutura no Brasil, em especial de centrais hidroelétricas. Outro assunto que se mostra bastante importante são as questões jurídicas e processuais do LA e da AIA, que representam 19,1% do total de intervenções. Assim, este descritor foi o segundo mais discutido na PP, apenas atrás da sociologia. Constata-se que os participantes ainda possuem muitas dúvidas sobre o processo de licenciamento ambiental e sobre a avaliação de impacto ambiental, o que contribui para a grande quantidade de intervenções sobre questões jurídicas e processuais. Somadas às dúvidas referidas, também se registam diversas críticas sobre o processo de LA e sobre a própria AP. Já as intervenções relativas à ictiofauna, fauna terrestre, flora e paisagem correspondem juntas a 13,5% do total. Deve ser ainda realçada a quantidade reduzida de intervenções relativas à qualidade da água (1,7%) e recursos hídricos (3,4%), apesar de serem temas muito pertinentes na implantação de centrais hidroelétricas. A qualidade do ar foi o assunto discutido que dispensou a menor atenção nos participantes, com 0,1% das intervenções. O tema ruído não constou em nenhuma

intervenção apresentada pelos participantes durante as AP ou no prazo legal de entrega das contribuições.

Tabela 3.1 – Intervenções apresentadas na PP de centrais hidroelétricas, separadas por descritor ambiental focado. N= 4.959.

TEMA	DESCRIPTOR AMBIENTAL	NÚMERO DE INTERVENÇÕES (N)	PERCENTAGEM (%)
SOCIOECONOMIA	Sociologia	1713	34,5
	Economia	759	15,3
BIÓTICO	Ictiofauna	217	4,4
	Fauna terrestre	192	3,9
	Paisagem	165	3,3
	Flora	98	2,0
	Clima	43	0,9
FÍSICO	Geologia	19	0,4
	Solo	17	0,3
QUALIDADE AMBIENTAL	Qualidade da Água	84	1,7
	Resíduos	40	0,8
	Qualidade do Ar	2	0,1
	Ruído	0	0,00
OUTROS	Jurídico/Procedimentos	945	19,1
	Uso do solo	237	4,8
	Arranjo do projeto	183	3,7
	Recursos Hídricos	169	3,4
	História/Arqueologia	58	1,2
	Riscos Ambientais	18	0,4

Na avaliação sobre qual o capítulo do EIA tratado na intervenção (figura 3.4), o retrato geral da PP mostra que este se concentrou nas medidas mitigadoras, compensatórias e potencializadoras, com 44,3% do total de intervenções, e na análise dos impactos ambientais, com 24,3%. O elevado número de intervenções observadas na categoria “não cabe” (17,3%) deve-se, em grande medida, às manifestações explicitamente contrárias ou favoráveis ao empreendimento expressas pelos

participantes. Este tipo de manifestação mostrou-se bastante comum durante a PP e foram incluídas nesta categoria. Um tema menos importante foi o diagnóstico da região apresentado nos estudos ambientais, contemplado em apenas 8,2% das intervenções. O capítulo do EIA menos discutido durante a PP foi o dos programas de monitorização, cuja contribuição se resumiu a 0,7% do total das intervenções.

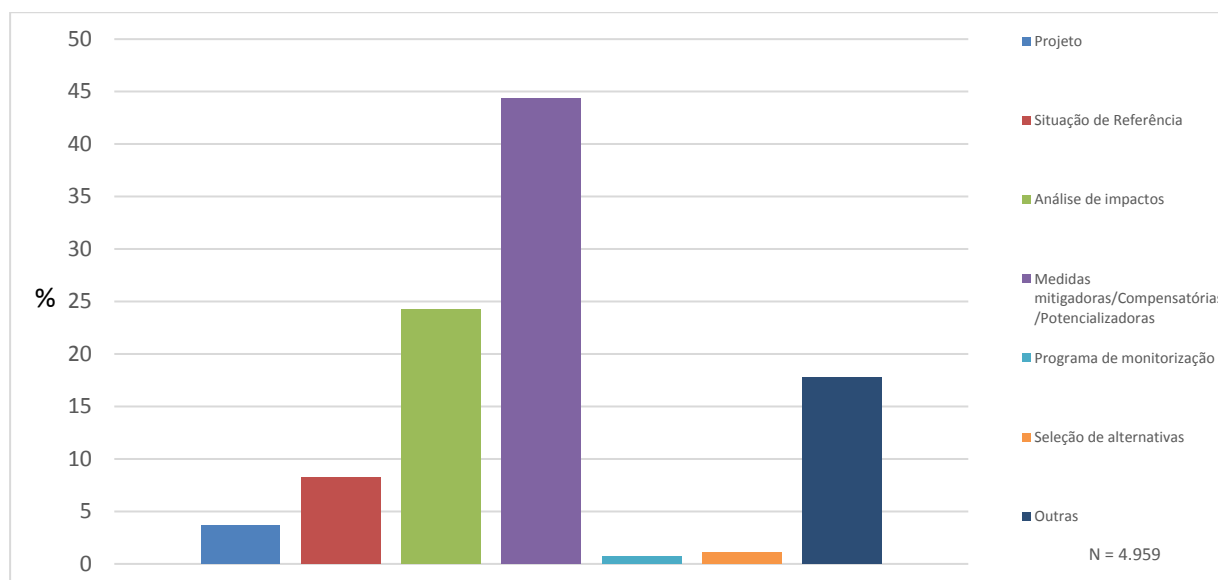


Figura 3.4 – Percentagem de intervenções apresentadas PP de centrais hidroelétricas, separadas por capítulo do EIA focado.

A avaliação da fase do processo de licenciamento sobre que se debruçaram as intervenções (figura 3.5) leva à conclusão que estes se concentraram principalmente nas fases de Planeamento (41,3%) e Implementação/Construção (40,4%). A concentração de intervenções nas duas fases iniciais do processo de licenciamento mostra-se condizente com os resultados apresentados anteriormente neste trabalho, considerando que é justamente nestas duas fases que se centralizam as discussões sobre as medidas mitigadoras e a análise de impactos ambientais, aspectos que se mostraram os mais relevantes nas intervenções realizadas. Os assuntos relativos à fase de funcionamento do empreendimento surgiram em 18,2% das intervenções. Em relação à desativação do empreendimento, verificou-se que ela se mostrou presente em apenas quatro intervenções, o que corresponde a menos de 0,1% do total.

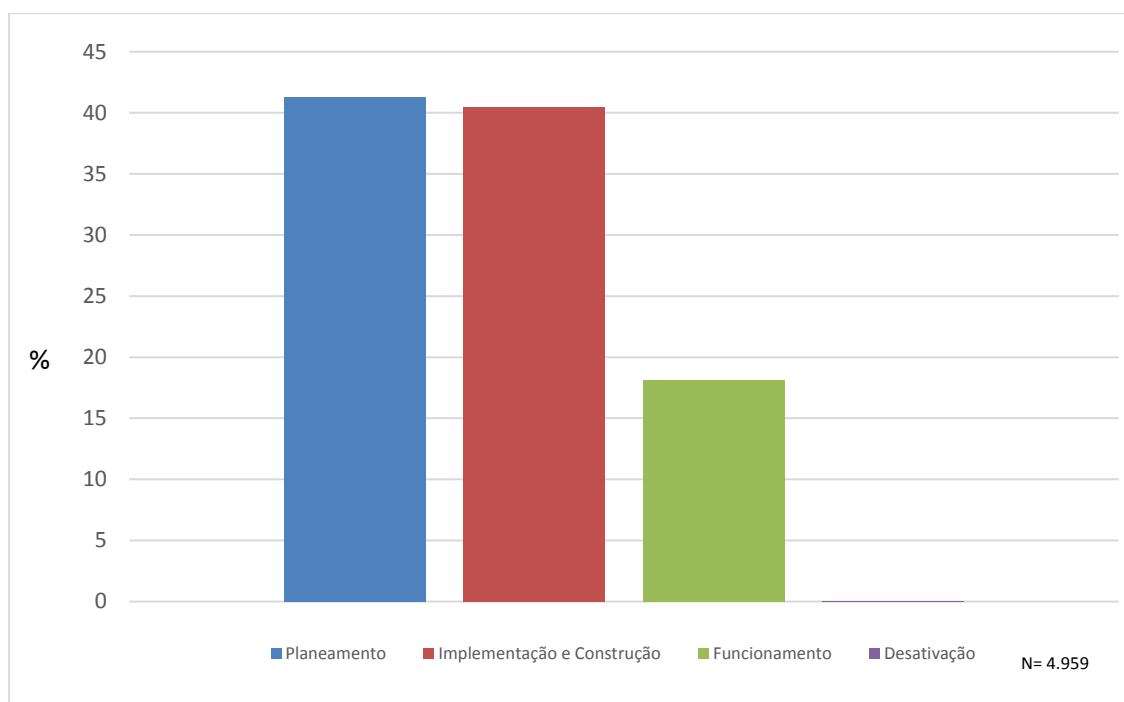


Figura 3.5 – Percentagem de intervenções apresentadas na PP de centrais hidroelétricas, separadas por fase do processo focada.

3.3 Análise das intervenções por grupo de participantes

Para a análise das intervenções em função dos diferentes grupos de participantes, trabalhou-se com um total de 4.679 intervenções. O número de intervenções para esta análise específica foi inferior ao utilizado na avaliação geral (5.308 intervenções), em razão de parte das intervenções apresentadas nos processos avaliados não possuir a identificação do seu emissor e, por este motivo, ter de ser excluída desta análise.

Com base nas 4.679 intervenções, avaliou-se como cada um dos segmentos da sociedade atuou na PP, seja por meio das AP ou do envio de documentos no prazo de 15 dias após a realização destas. Os fatores avaliados (forma; tipologia; descritor ambiental; capítulo do EIA; e fase do processo) foram os mesmos observados na avaliação geral das intervenções, com exceção de três alterações no quesito assunto, com a aglutinação de alguns assuntos em categorias mais gerais. Assim, os assuntos “fauna”, “ictiofauna”, “flora” e “paisagem” foram reunidos na categoria “aspectos ecológicos”; “clima”, “geologia” e “solo” em “meio físico”; e “qualidade da água”, “qualidade do ar” e “resíduos” em “qualidade ambiental”. O assunto “ruído” não foi incluído na análise, pois encontrava-se ausente das intervenções avaliadas.

Para verificar a existência de diferenças no modo de participação entre os diversos grupos intervenientes na PP, aplicou-se aos dados (frequências absolutas) obtidos para cada um destes grupos, por categoria/fator de intervenção, o teste G-de-independência (Sokal e Rohlf, 1995). Esta análise permitiu constatar em quais dessas categorias dos diferentes fatores avaliados houve uma diferença

significativa de participação dentre os grupos de interesse. Cabe informar, ademais, que os dados apresentados nos gráficos respectivos referem-se à frequência relativa daquela categoria em relação ao total de intervenção realizadas por aquele segmento da Sociedade. Os diferentes segmentos são apresentados nos gráficos com a seguinte numeração: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Em alguns casos, pode ser verificado que a soma das categorias de cada factor por tipo de participante não é de 100%. Isso deve-se à existência de intervenções com informação escassa sobre determinadas categorias, que foram classificadas no estudo como “não identificado”.

3.3.1 Forma de intervenção

Na PP nos processos de LA brasileiro, os interessados podem realizar as intervenções em dois momentos distintos: durante as audiências, por meio oral ou por via de preenchimento das fichas de questionamentos distribuídos nos eventos, e após a audiência pública, por meio de documentos encaminhados ao órgão ambiental.

A figura 3.6 apresenta a percentagem das intervenções de cada um dos grupos da sociedade que foram feitas durante as AP e por meio de documentos específicos. Houve variações significativas entre os diversos setores da sociedade no que diz respeito a estes dois tipos de participação. Verifica-se que sete dos nove grupos da sociedade apresentaram mais de 50% das suas intervenções durante as AP. Esse dado revela a importância do evento, em si, como oportunidade de participação destes setores da sociedade. Com referência a este resultado, destacam-se os dados dos grupos “órgãos de controle” e “cidadãos”, que tiveram, respectivamente, 97,9% e 92,3% do total de suas intervenções realizadas durante as AP. Já a intervenção por documento específico é menos utilizada pela maior parte dos grupos de participantes. Percebe-se que as entidades de ensino são as que mais utilizam os documentos encaminhados após as AP para realizar as suas intervenções no processo de licenciamento (83,7% das suas intervenções são efetuadas desta forma),

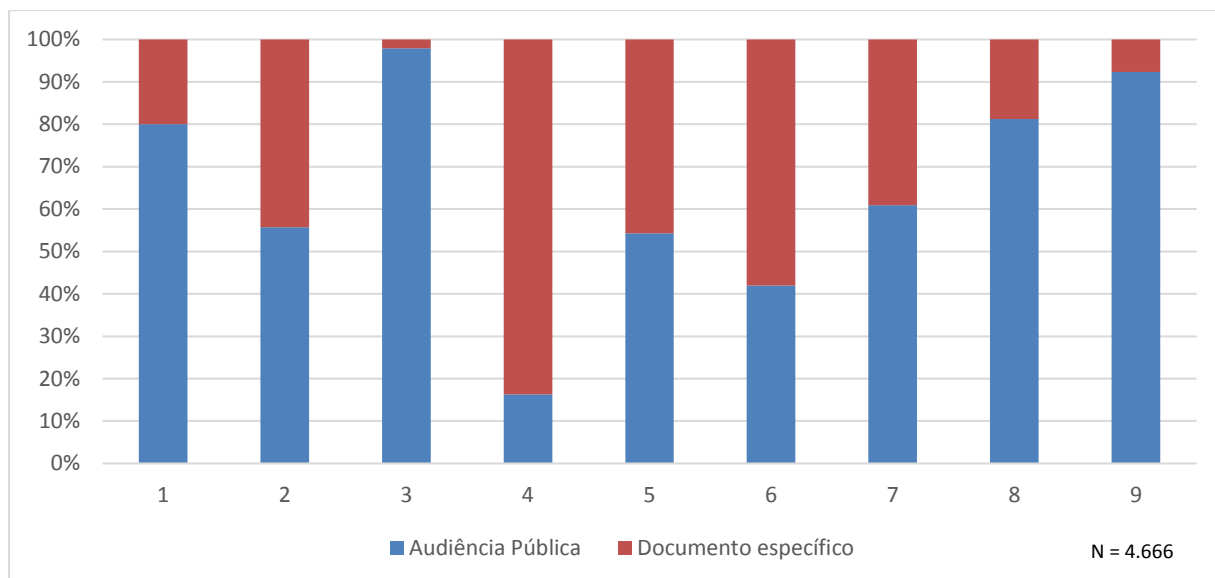


Figura 3.6 - Percentagem de intervenções apresentadas em AP e por documento específico, por grupo participante. (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação em AP foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

$$G_w = 1578.809, \text{ g.d.l.} = 8, P < 0,001$$

3 9 8 1 7 2 5 6 4

3.3.2 Tipologia da intervenção

O estudo separou as intervenções em três diferentes tipologias: manifestação/requerimento; informação; e questionamento. Os resultados relativos à tipologia das intervenções conseguem nos retratar, de maneira, geral, quais os principais objetivos de cada grupo da sociedade ao participar ativamente da audiência pública. Podemos assim avaliar se determinado grupo de participante utiliza-se desta etapa do processo para obter esclarecimento de dúvidas, para efetuar reivindicações, ou para prestar informações que possam ser relevantes na tomada de decisão.

A avaliação sobre as intervenções classificadas como manifestação/requerimento (figura 3.9) aponta para a existência de variações significativas entre os setores da sociedade para este quesito. As entidades de classe, seguidas das entidades governamentais locais e entidades governamentais nacionais são os grupos que mais promovem intervenções deste tipo. Nesta mesma avaliação, verificou-se que os cidadãos e as entidades privadas foram os setores que menos dedicaram as suas intervenções para realizar manifestação ou requerimento.

Quando a avaliação se refere-se à prestação de informação, percebe-se haver também uma variação significativa entre os diversos setores da sociedade (figura 3.9). As ONGs ambientais, seguidas das entidades de ensino e dos governos nacionais, são os grupos que mais prestam informação por meio

das intervenções. Estes dados são relevantes, tendo em vista que a coleta de informação consta como um dos principais objetivos da AP no processo de LA. Já os demais setores da sociedade prestam informações apenas numa pequena fração das suas intervenções (sempre inferior a 5% do total).

Também a análise das intervenções relativas a questionamentos permite constatar a existência de variações significativas entre os vários intervenientes (figura 3.9). É possível observar que as entidades privadas e os cidadãos são os grupos que mais utilizam as intervenções para realizar questionamentos. Em contrapartida, entidades de classe, governos locais, ONGs ambientais e entidades de ensino foram os que menos fizeram uso das intervenções para solicitar esclarecimento de dúvidas. A evidência de que determinados grupos questionam mais do que outros pode indicar a existência de desequilíbrio de informação entre os interessados no momento em que é realizada a AP. Nesta hipótese, os grupos que possuem menos informação sobre o assunto debatido na AP utilizam a oportunidade para obter esclarecimento de dúvidas, tornado difícil a defesa seus interesses nesse momento decisivo ou mesmo a prestação de informações relevantes para a tomada de decisão.

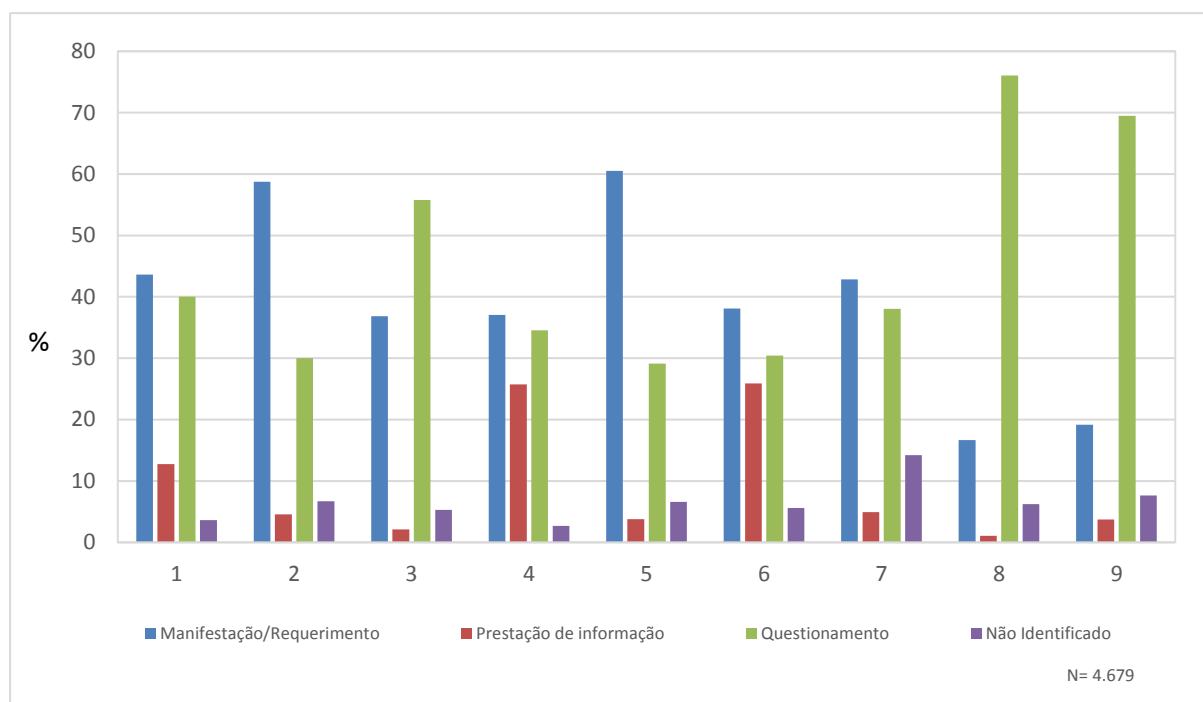


Figura 3.7 - Percentagem de intervenções em função da sua tipologia (manifestação/requerimento, apresentação de informação, questionamento, e não identificadas) apresentadas em AP, por grupo participante. (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados dos testes G-de-independência realizados para determinar se a frequência de participação por meio de (a) manifestação/requerimento, (b) apresentação de informação, ou (c) questionamento foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

(a) $G_w = 503.576$, g.d.l. = 8, $P < 0,001$ 5 2 1 7 6 4 3 9 8

(b) $G_w = 368.726$, g.d.l. = 8, $P < 0,001$ 6 4 1 7 2 5 9 3 8

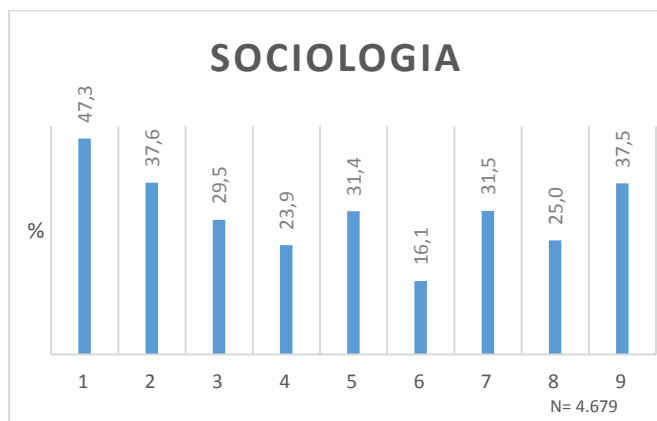
(c) $G_w = 618.353$, g.d.l. = 8, $P < 0,001$ 8 9 3 1 7 4 6 2 5

3.3.3 Descritores ambientais

A apreciação dos descritores ambientais abordados nas intervenções permite avaliar quais os principais interesses e preocupações dos diferentes grupos, relacionados com a implantação dos projetos hidroelétricos. Este tipo de análise auxilia, ainda, na identificação de possíveis deficiências de informação entre os participantes sobre determinado assunto, o que pode resultar num número reduzido de intervenções sobre este assunto frente à sua importância em projetos hidroelétricos.

Nas intervenções referentes à sociologia existiram variações significativas entre os grupos de interesse (figura 3.13). Com exceção das ONGs ambientais, todos os grupos dedicaram mais de 20% das suas intervenções para abordar este assunto. Isso demonstra que o interesse sobre as questões sociais não se restringe a poucos grupos da sociedade, mas encarta uma preocupação generalizada da sociedade. Contudo, as entidades governamentais nacionais, seguidas das entidades governamentais locais, cidadãos, outras ONGs e entidades de classe, foram os grupos que mais deram atenção à questão social. Este cenário pode estar relacionado com o fato destes cinco grupos, com exceção das entidades governamentais nacionais, estarem intrinsecamente vinculados com a realidade local e, portanto, mais atentos e interessados nas mudanças a que a população será submetida com a implantação dos projetos.

As ONGs ambientais são as que menos dedicaram intervenções para abordar temas sociais, provavelmente por concentrarem sua atenção às componentes ecológicas e de qualidade ambiental.

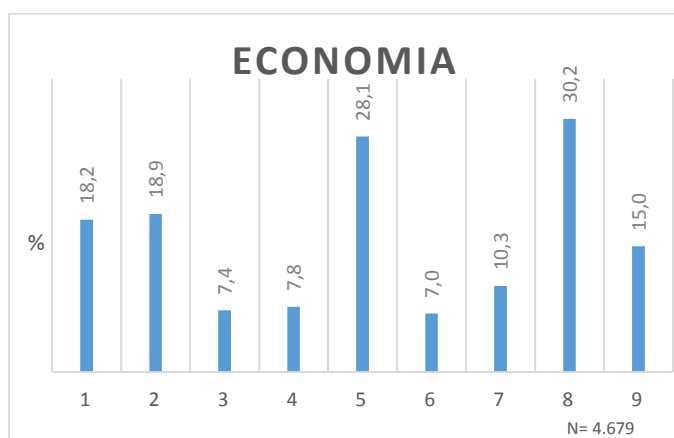


$G_w = 98.176$, g.d.l.= 8, $P < 0,001$

1 2 9 7 5 3 8 4 6

Figura 3.8 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “sociologia”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Registraram-se variações muito significativas entre os diversos grupos em relação às intervenções que abordaram questões económicas (figura 3.14). As entidades privadas e as de classe foram os grupos que mais abordaram este assunto nas suas intervenções. Este resultado demonstra claramente que os grupos de participantes tendem a abordar nas intervenções os assuntos que mais lhe despertam interesses ou que estejam vinculados ao seu papel na sociedade. No caso em análise, as entidades privadas e os representantes de classes relacionam-se diretamente com a atividade económica e, não coincidentemente, são as que mais abordam este assunto na PP. Quanto aos grupos que menos abordaram a questão económica em suas intervenções, destacam-se as ONGs ambientais, os órgãos de controle, as entidades de ensino e as outras ONGs.

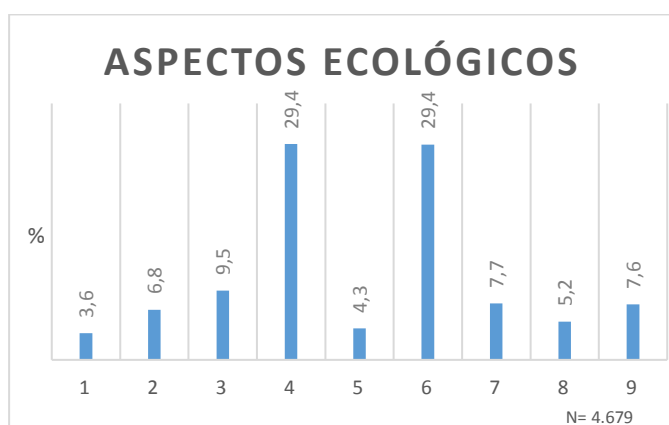


$G_w = 133.335$, g.d.l.= 8, $P < 0,001$

8 5 2 1 9 7 4 3 6

Figura 3.9 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “economia”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Ao contrário do verificado com os assuntos sociologia e economia, nos quais as intervenções, na maior parte das vezes, possuem viés particular ou mesmo pessoal, os aspectos ecológicos normalmente suscitam questões de interesse coletivo, sem caráter individualista. Diante disso, destaca-se o papel relevante que as ONGs ambientais e as instituições de ensino exibiram em termos de inserir os aspectos ecológicos na pauta de discussão, empregando aproximadamente 30% do total de suas intervenções para este fim (figura 3.15). Observa-se, também, que todos os demais participantes possuem uma atuação semelhante na abordagem deste conjunto de descritores, sempre abaixo dos 10% do total de intervenções.

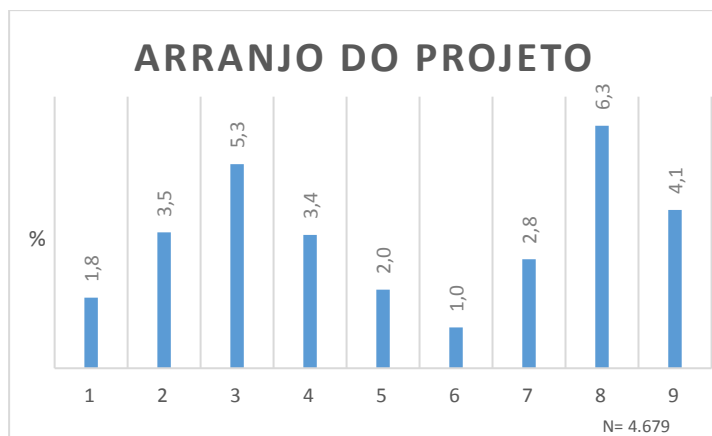


$G_w = 311.191$, g.d.l.= 8, $P < 0,001$

4 6 3 7 9 2 8 5 1

Figura 3.10 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “aspectos ecológicos”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Observa-se que há uma variação reduzida entre os diversos grupos de participantes no que concerne às intervenções sobre o arranjo do projeto (figura 3.16). Nenhum dos setores utiliza mais de 6,5% das suas intervenções para abordar este assunto. De entre os participantes, as entidades privadas, os órgãos de controle e os cidadãos são os que mais possuem interesse sobre o arranjo do projeto, enquanto as entidades de classe, entidades governamentais nacionais e as ONGs ambientais são as que menos demonstram interesse sobre o assunto.

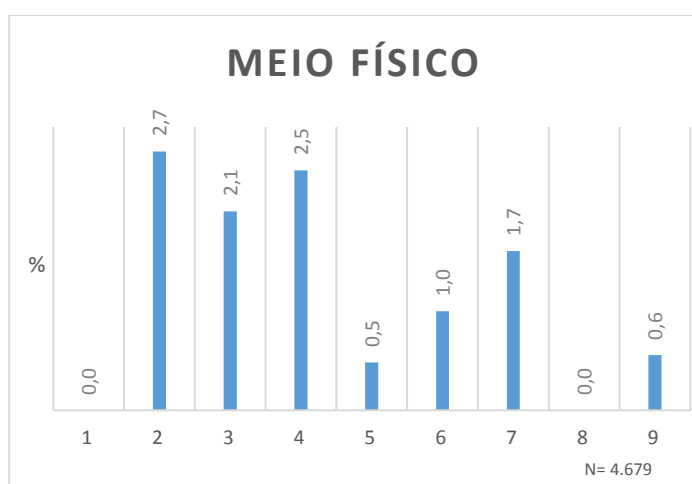


$G_w = 26.677$, g.d.l. = 8, $P < 0,001$

8 3 9 2 4 7 5 1 6

Figura 3.11 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “arranjo do projeto”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

No caso das componentes referentes ao meio físico também se observaram variações tênues entre os grupos de participantes (figura 3.17). Importa destacar que o teor da discussão relacionada com o meio físico tende a conter detalhes técnicos que restringem a participação a determinados grupos de especialistas ou pessoas com experiência na área. Isso pode explicar o pequeno número de intervenções realizadas sobre o meio físico. Verifica-se que as entidades governamentais locais, entidades de ensino e órgãos de controle foram os que mais se dedicaram à discussão sobre o meio físico. As entidades governamentais nacionais e as entidades privadas foram as que menos abordaram este tema, sem realizar qualquer intervenção sobre este assunto.



$G_w = 28.430$, g.d.l. = 8, $P < 0,001$

2 4 3 7 6 9 5 1 8

Figura 3.12 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “meio físico”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Constatou-se que os diferentes grupos participam igualmente de forma pouco diversa em relação ao tema Recursos Hídricos (figura 3.18). A análise das intervenções sobre este descritor ambiental revelou que as entidades de ensino foram as que mais atenção dispensaram a este assunto.

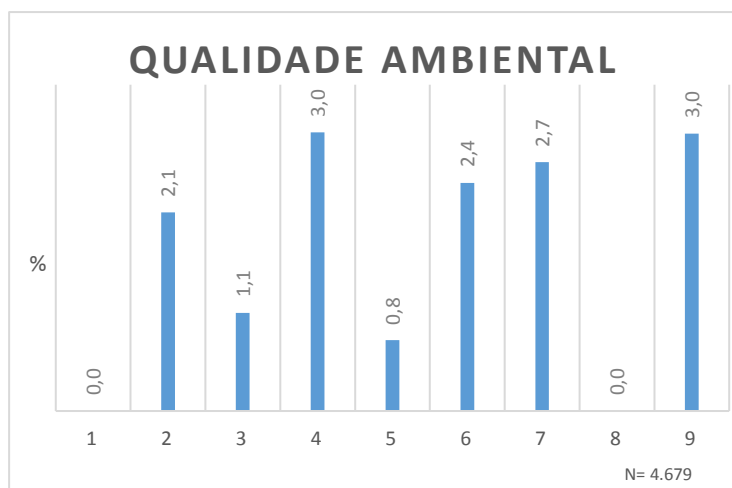


$G_w = 35.391$, g.d.l. = 8, $P < 0,001$

4 3 2 9 6 7 1 5 8

Figura 3.13 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “recursos hídricos”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Os cidadãos e as entidades de ensino foram as mais atuantes em relação ao conjunto de descritores sobre Qualidade Ambiental, focando o assunto em 3% das suas intervenções (figura 3.19). Já as entidades governamentais nacionais e as entidades privadas não abordaram o assunto em intervenções. Deve ser mencionada, ainda, a reduzida atuação que as ONGs ambientais dispensaram a este assunto - apenas 2,4% das suas intervenções.

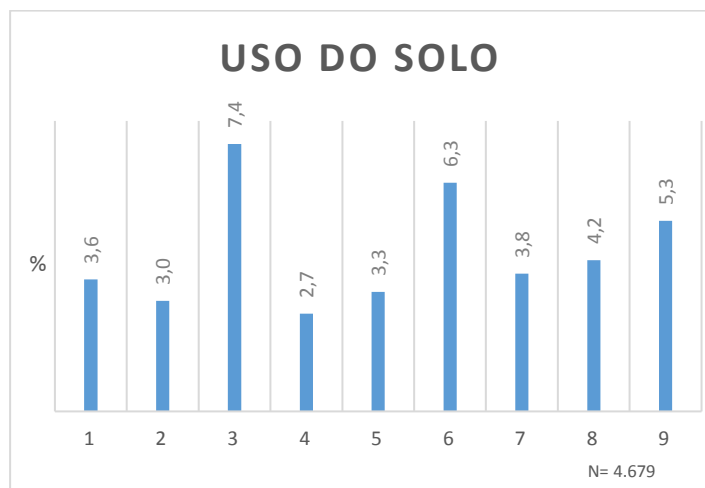


$G_w = 17.235$, g.d.l. = 8, $P < 0,05$

4 9 7 6 2 3 5 1 8

Figura 3.14 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “qualidade ambiental”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Foi observada uma variação reduzida na participação dos grupos em relação ao tema Uso do Solo (figura 3.20). Os órgãos de controle foram os que mais despenderam atenção ao assunto e as entidades de ensino as que menos o abordaram.

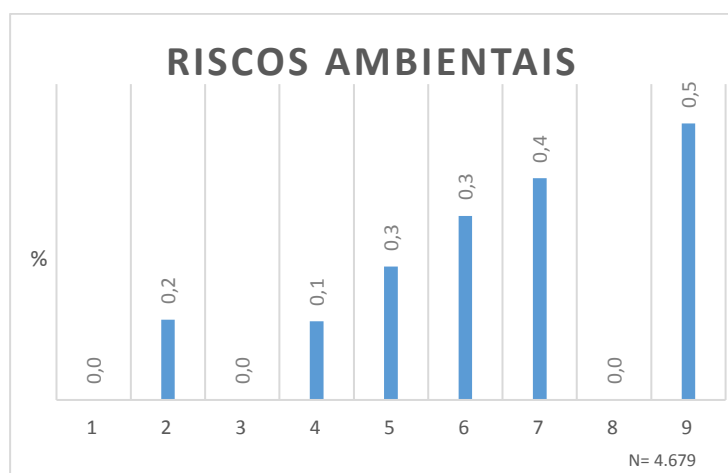


$G_w = 16.549$, g.d.l.= 8, $P < 0,05$

3 6 9 8 7 1 5 2 4

Figura 3.15 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “uso do solo”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

O baixo interesse sobre o assunto Riscos Ambientais repetiu-se em todas as tipologias de participantes, não sendo encontradas variações significativas na participação dos diversos grupos em relação a este descritor particular (figura 4.21).

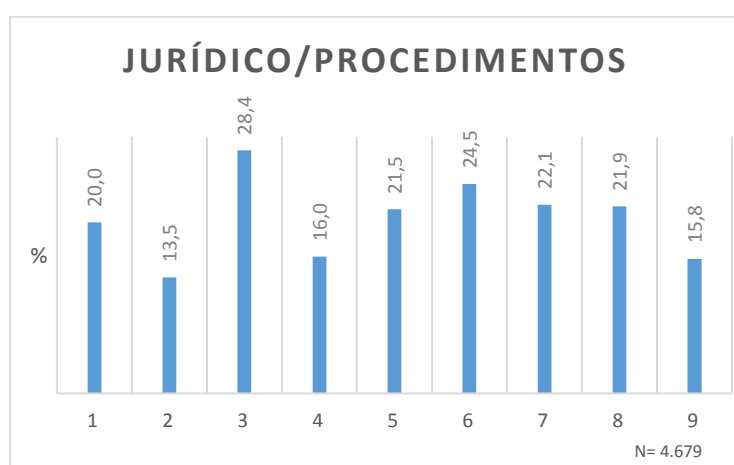


$G_w = 3.953$, g.d.l.= 8, $P = 0,861$

9 7 6 5 2 4 1 3 8

Figura 3.16 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “riscos ambientais”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Verificou-se a existência de variações significativas na participação dos vários grupos em relação às intervenções sobre assuntos jurídicos e processuais (figura 3.22). Os grupos que dispensaram maior atenção a estas temáticas foram os órgãos de controle, seguidos das ONGs ambientais e das outras ONGs. É compreensível que o grupo que mais esteja focado neste assunto seja dos órgãos de controle, tendo em vista que uma de suas principais atribuições é a de verificar e garantir a legalidade e lisura do processo de LA. Os cidadãos e entidades governamentais locais foram os participantes que menos se dedicaram às questões jurídicas e processuais. Mesmo assim, estes dois grupos destinaram mais de 13% das suas intervenções para abordar o assunto, o que revela o grande interesse de todos os grupos sobre este tema.

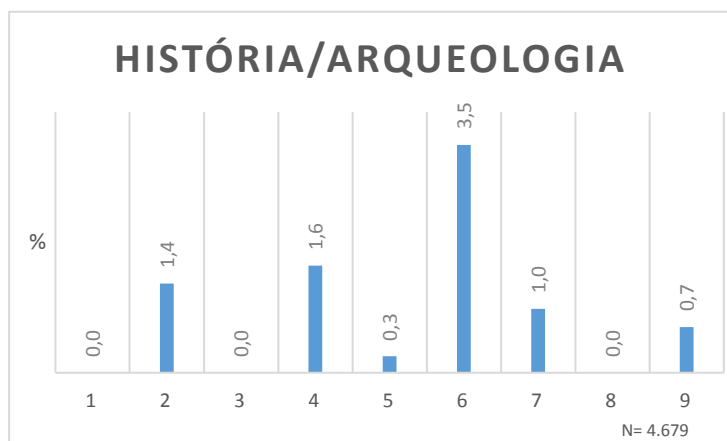


$G_w = 42.536$, g.d.l.= 8, $P < 0,001$

3 6 7 8 5 1 4 9 2

Figura 3.17 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “juridico e procedimentos”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

O tema “história e arqueologia” não despertou grande interesse na PP (figura 3.23). Na avaliação do comportamento dos vários grupos da sociedade sobre este tema, verificou-se que existem apenas variações mínimas entre os participantes. As ONGs ambientais são o grupo que mais demonstra interesse em história e arqueologia, seguido das entidades de ensino e das entidades governamentais locais. Destaca-se, ainda, que nenhuma intervenção das entidades governamentais nacionais, órgãos de controle e entidades privadas teve como objeto da intervenção qualquer assunto relacionado com a história ou a arqueologia. Esta ausência de intervenções chama atenção, principalmente em relação aos órgãos de controle, considerando que o Ministério Público é responsável pela salvaguarda dos interesses difusos, como é o caso do património histórico, artístico e arqueológico.



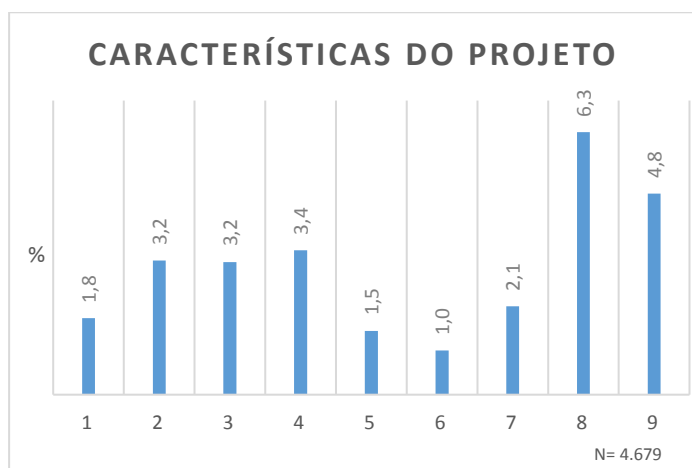
$G_w = 21.635$, g.d.l. = 8, $P = 0,006$

6 4 2 7 9 5 1 3 8

Figura 3.18- Percentagem de intervenções que abordaram na PP o descritor ambiental “história e arqueologia”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este descritor foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

3.3.4 Capítulo do EIA

No que concerne às intervenções cujo aspecto abordado foi o das características do projeto a ser implantado (figura 3.24), não se encontraram variações significativas na participação dos diversos grupos sociais.



$G_w = 15.144$, g.d.l. = 8, $P = 0,056$

8 9 4 2 3 7 1 5 6

Figura 3.19- Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “características do projeto”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este capítulo do EIA foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Os três grupos que mais promoveram intervenções sobre a situação de referência foram as ONGs ambientais, as entidades de ensino e as entidades governamentais nacionais (com mais de ???% das intervenções). Já as entidades privadas utilizaram apenas 1,0% das intervenções para abordar a situação de referência, sendo o grupo que menor atenção dispenseu a este aspeto (figura 3.25). Os cidadãos, que poderiam contribuir bastante para o debate, por serem potenciais conhecedores da realidade local da região afetada, dedicaram apenas 3,7% das suas intervenções para abordar a situação de referência. Este cenário deve-se, provavelmente, ao facto deste grupo não possuir informações suficientes sobre o EIA na etapa em que ocorre a discussão da AP.

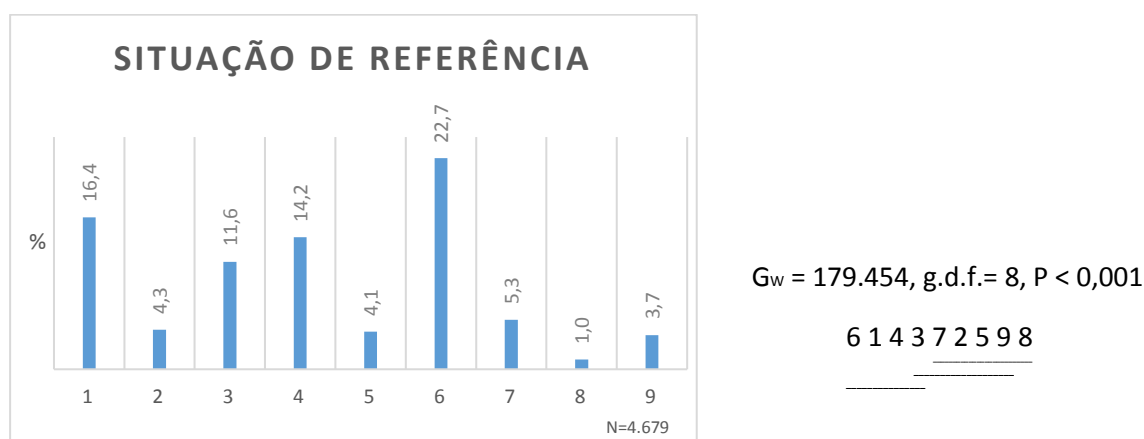
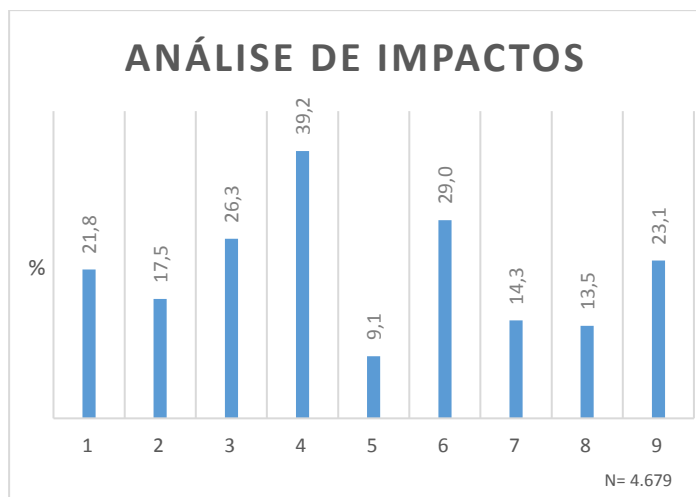


Figura 3.20 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “situação de referência”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este capítulo do EIA foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

também se notara variações significativas na participação dos diversos grupos em relação à categoria impacto. As entidades de ensino foram o grupo que mais lhe conferiu atenção, com 39,2% das suas intervenções. As entidades governamentais locais, outras ONGs, entidades privadas e entidades de classe foram os grupos que menos focaram os impactos nas suas intervenções (figura 3.26).

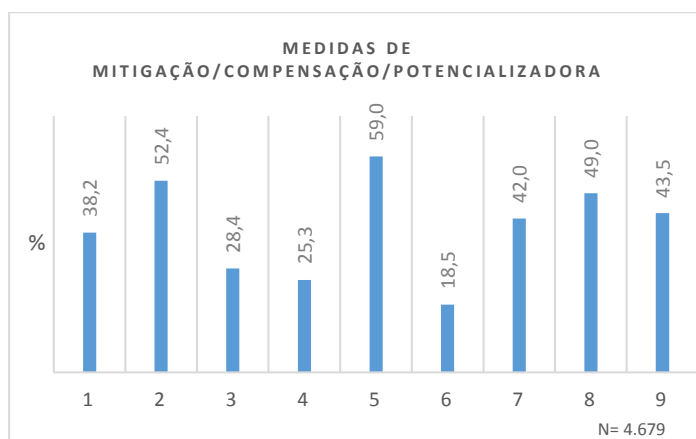


$G_w = 194.489$, g.d.l. = 8, $P < 0,001$

4 6 3 9 1 2 7 8 5

Figura 3.21 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “análise de impactos”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este capítulo do EIA foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

As entidades de classe e governos locais foram os grupos que dispensaram, nas intervenções, maiores cuidados à mitigação e compensação dos impactos negativos ou potencialização dos impactos positivos (figura 3.27). As ONGs ambientais foram o grupo que menos esforço empreendeu para discutir estas medidas, com 18,5% das suas intervenções relacionadas com este aspecto.



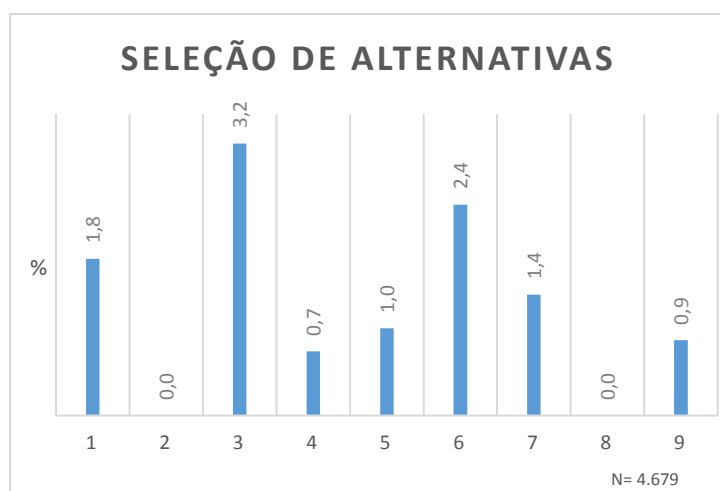
$G_w = 237.814$, g.d.l. = 8, $P < 0,001$

5 2 8 9 7 1 3 4 6

Figura 3.22 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “medidas de mitigação, compensação ou potencializadoras”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este capítulo do EIA foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

Os órgãos de controle e as ONGs ambientais foram os grupos que mais se dedicaram a abordar a seleção de alternativas, mesmo assim em quantidade inferior a 3.5% do total das intervenções (figura

3.28). As entidades governamentais locais e as entidades privadas foram os grupos com menor interesse sobre este aspecto particular, sem que tenham apresentado intervenção alguma relacionada com ele.

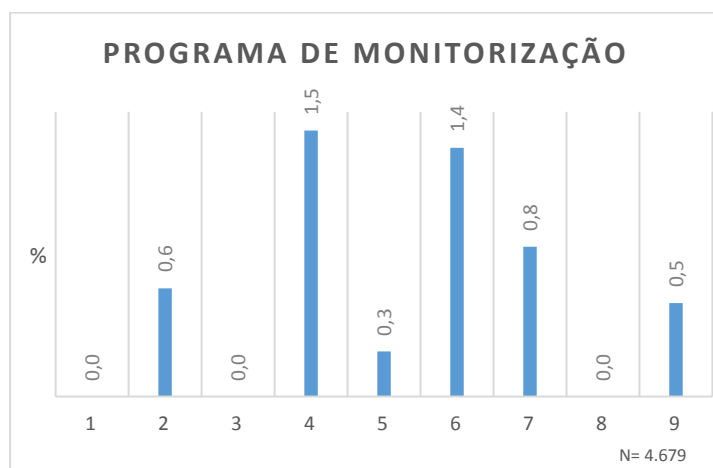


$G_w = 21.947$, g.d.l. = 8, $P = 0,005$

3 6 1 7 5 9 4 2 8

Figura 3.23 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “seleção de alternativas”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este capítulo do EIA foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

No que tange à análise das intervenções cujo capítulo do EIA abordado foi o dos programas de monitorização (figura 3.29), não se encontraram variações significativas na participação dos diversos grupos, sendo que para todos eles o número de intervenções sobre este tema foi pequeno.



$G_w = 10.631$, g.d.l. = 8, $P = 0,223$

4 6 7 2 9 5 1 3 8

Figura 3.24 - Percentagem de intervenções que abordaram na PP o capítulo do EIA “programa de monitorização”, por grupo participante: (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos. Nos resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se a frequência de participação sobre este capítulo do EIA foi independente do grupo participante, as linhas inferiores unem os subgrupos estatisticamente não significativos.

3.3.5 Fase do processo

De um modo geral, verificou-se uma variação significativa na participação dos diversos grupos em relação a todas as fases do processo de LA, com exceção da desativação (figura 3.30). Esta foi objeto de apenas quatro intervenções nas 44 AP avaliadas, o que demonstra o pequeno interesse que os participantes têm em relação a esta fase.

Observa-se que as ONGs ambientais e as entidades de ensino foram os participantes que mais empregaram esforço nas intervenções de assuntos relativos à fase de planeamento, com valores de 60,1% e 57,2% respectivamente. É nesta fase que se concentra a temática respeitante à viabilidade do projeto e se verifica uma intensa e importante atuação destes dois grupos nesta discussão específica. Em contrapartida, os cidadãos, as entidades de classe e as entidades governamentais locais foram os grupos com menor percentagem de intervenções referentes à fase de planeamento.

Em relação às intervenções que abordaram questões durante a fase de implementação e construção, constata-se que o resultado é praticamente o oposto do verificado para as intervenções sobre a fase de planeamento. Os cidadãos, as entidades representativas de classe e as entidades governamentais locais foram os grupos que mais dispensaram atenção às intervenções relacionadas com a fase de construção; enquanto as ONGs ambientais e as entidades de ensino não priorizaram esta fase do processo em suas intervenções. Ao avaliar as intervenções que versaram sobre assuntos da fase de operação do projeto, nota-se que as entidades privadas e as entidades de ensino foram os grupos com maior interesse nestas questões. Já as entidades representativas de classe e as outras ONGs foram as que se revelaram menos interessadas em tratar destes assuntos nos espaços destinados à PP.

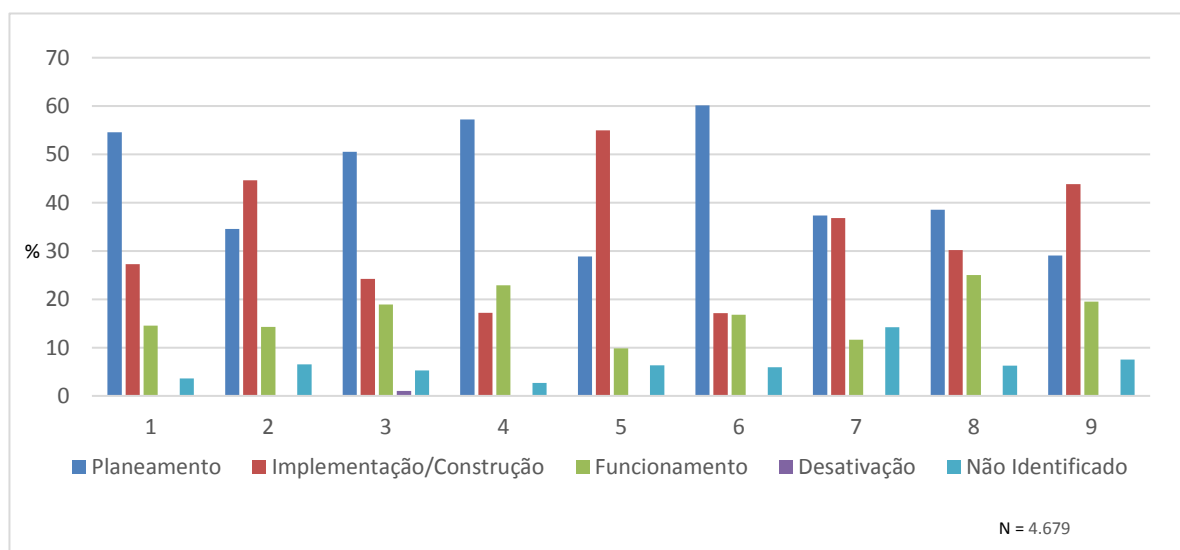


Figura 3.25 - Percentagem de intervenções apresentadas na PP relativas às diferentes fases do processo de LA, por grupo participante. (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos.

$G_w = 248.438$, g.d.l.= 8, $P < 0,001$ 6 4 1 3 8 7 2 9 5

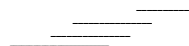


Figura 3.26 - Resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a categoria “fase de planejamento”. (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos.

$G_w = 292.614$, g.d.l.= 8, $P < 0,001$ 5 2 9 7 8 1 3 4 6

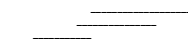


Figura 3.27 - Resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a categoria fase de implementação/construção. (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos.

$G_w = 61.938$, g.d.l.= 8, $P < 0,001$ 8 4 9 3 6 1 2 7 5

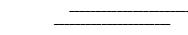


Figura 3.28 - Resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a categoria “fase de funcionamento”. (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos.

$G_w = 3.051$, g.d.l.= 8, $P = 0.931$ 3 9 2 1 3 8 6 5 4 7



Figura 3.29 - Resultados do teste G-de-independência realizado para determinar se ocorreram diferenças significativas entre as frequências de participação dos vários grupos no que diz respeito a categoria “fase de desativação”. (1) entidades governamentais nacionais (2) entidades governamentais locais; (3) órgãos de controle; (4) entidades de ensino; (5) entidades de classe; (6) ONG ambientais; (7) outras ONG; (8) entidades privadas; e (9) cidadãos.

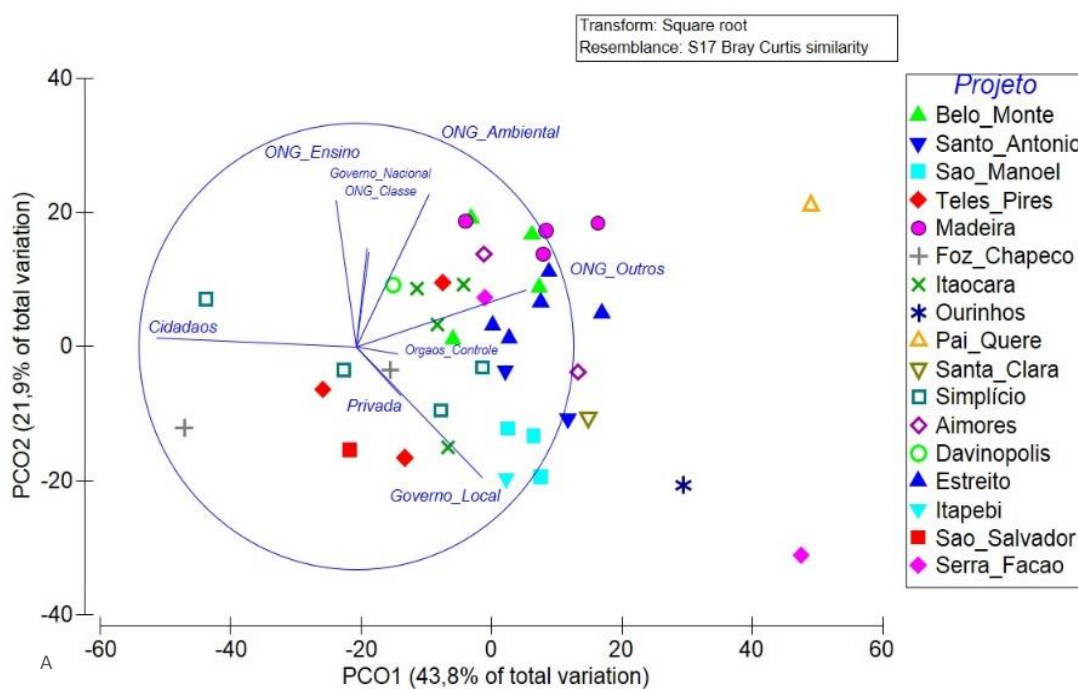
3.4 Análise das intervenções por audiência pública

Na análise das intervenções por AP somente foram consideradas as intervenções apresentadas nas próprias AP (excluindo-se, portanto, as contidas em documentos anexados ao processo). Este procedimento foi adotado pela necessidade de se ter a informação específica de cada AP (e município) na qual a intervenção foi efetuada. Para as intervenções apresentadas por documento anexado, nos

processos com mais de uma AP, não foi possível relacioná-las a uma AP específica e por este motivo foram descartadas desta parte da análise.

3.4.1 Perfil dos participantes

A análise dos diagramas da PCO relativa ao “perfil dos participantes” parece indicar que a proporção das intervenções apresentadas pelos diversos participantes varia entre si quando se comparam as AP de projetos distintos (Figura 3.35). Contudo, quando se cotejam AP realizadas no âmbito de um mesmo projeto, detecta-se uma maior similaridade aparente entre elas. Em resumo, as AP que integram um mesmo projeto exibem uma atuação dos grupos da sociedade mais semelhante do que quando a comparação é feita com AP de projetos distintos.



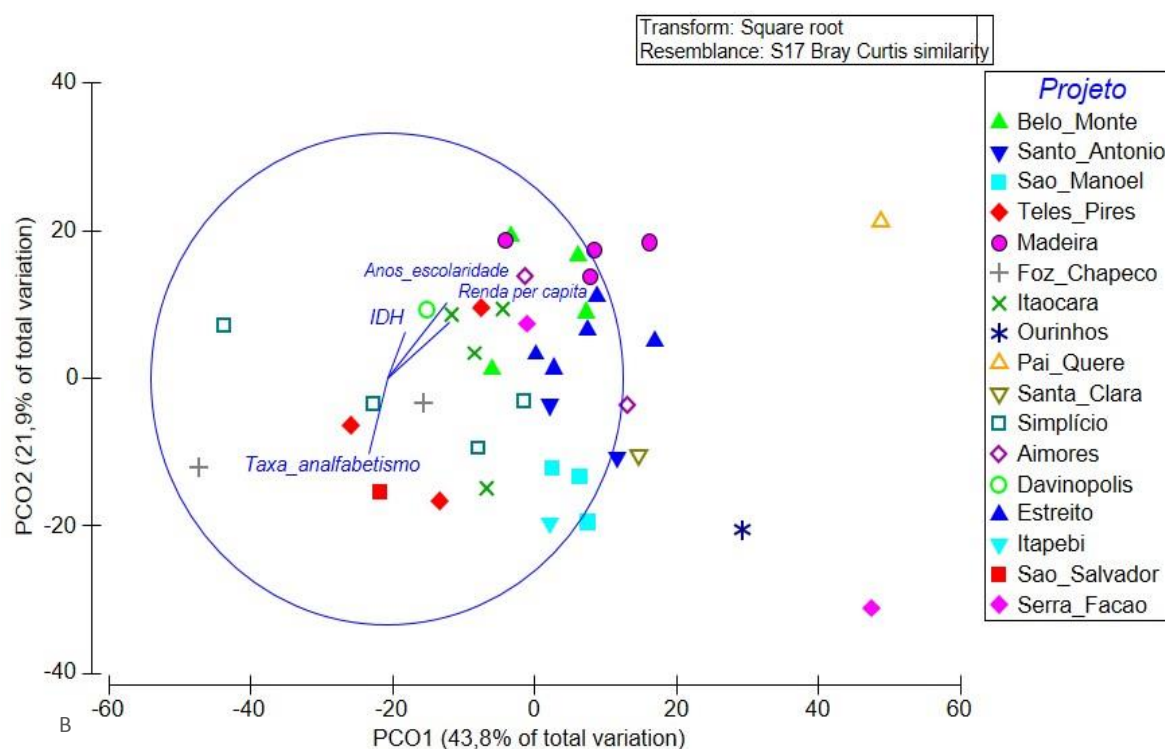


Figura 3.30 – Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada grupo de participantes (representados pelos vetores) nas diferentes sessões de AP (representadas pelos símbolos indicados à direita) dos projetos de centrais hidroelétricas analisadas (A). Sobreposição dos índices socioeconômicos IDH, taxa de analfabetismo, anos de escolaridade da população e renda *per capita* dos municípios onde foram realizadas as sessões ao diagrama da PCO apresentado abaixo (B).

Seguidamente procurou-se identificar a existência de diferenças significativas na proporção com que cada grupo apresentou intervenções nas diversas AP estudadas, tendo em conta os fatores projeto e bioma onde este vai ser implantado. O respectivo teste PERMANOVA revelou a existência de diferenças significativas apenas relacionadas com o fator projeto (tabela 3.2).

Tabela 3.2 – Resultados da análise estatística PERMANOVA realizada para determinar se proporção de intervenções apresentadas por cada grupo de participantes nas AP de centrais hidroelétricas, variou de acordo com os fatores bioma onde esta será implantada e projeto ao qual a AP está vinculada, aninhado ao bioma, ambos fixos.

Fator	Pseudo-F	gdl	P (Monte Carlo)	Permutações Únicas
Bioma	1,7321	2	0,106	998
Projeto	3,5061	14	0,001	998

Os respectivos testes *a posteriori* revelaram diferenças significativas para oito das 10 comparações entre os projetos da Amazônia, duas das 12 comparações entre os projetos da Mata

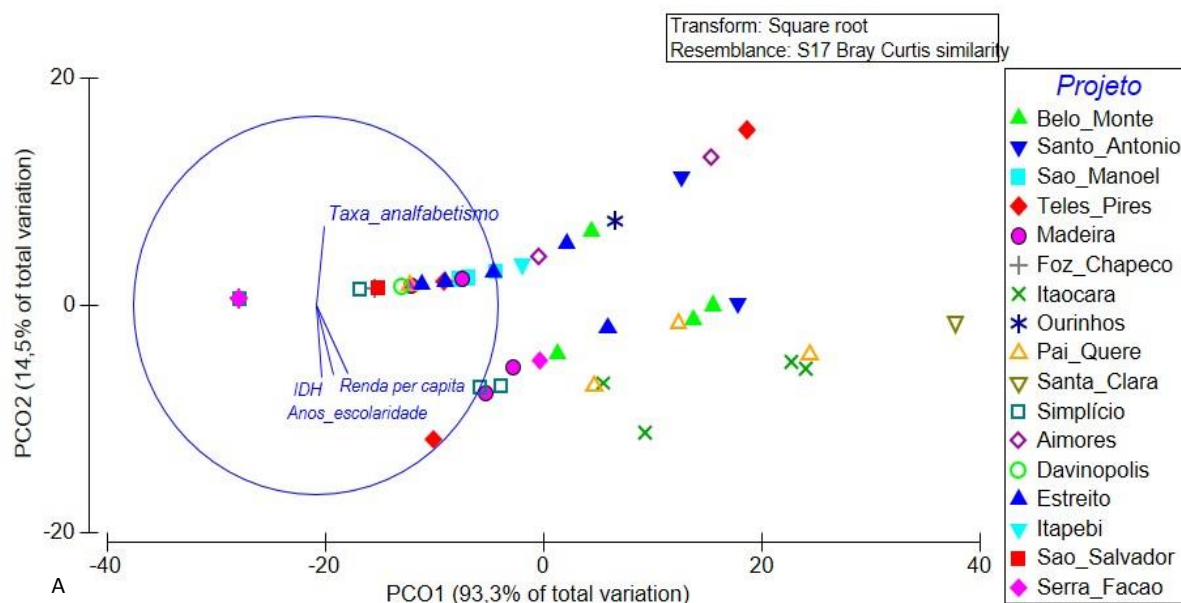
Atlântica e uma das 12 comparações entre os projetos do Cerrado (anexo II.3). Este resultado sinaliza que a proporção de intervenções apresentadas por cada um dos grupos da sociedade é mais uniforme em AP de projetos localizados no Cerrado ou na Mata Atlântica, quando comparada com a das centrais da região amazônica.

Pode-se observar que os maiores índices de similaridade relativos à atuação dos grupos da sociedade nas AP de um mesmo projeto foram constatados no bioma Amazônia, com exceção da central de Teles Pires (similaridade de 68,9 de acordo com a análise SIMPER).

Os resultados obtidos também revelam que a taxa de analfabetismo do município onde ocorre a AP parece ter pouca influência na proporção de ocorrência de intervenções apresentadas por cidadãos. Por seu turno, a atuação das entidades governamentais locais parece ser mais intensa nos municípios com taxa de analfabetismo mais alta (e com os restantes parâmetros socio-econômicos mais baixos), o mesmo acontecendo, mas de forma menos marcada, para as entidades privadas. Já a atuação das ONG ambientais aparenta ter um comportamento oposto ao observado para as entidades referidas anteriormente.

3.4.2 Tipologia de intervenção

A análise dos diagramas da PCO relativa ao tipo de informação fornecida nas intervenções (figura 3.36), revela uma forte relação (inversamente proporcional) entre a ocorrência das intervenções do tipo manifestação/requerimento e a do tipo questionamento. Esta situação é gerada pela reduzida proporção das intervenções do tipo prestação de informação.



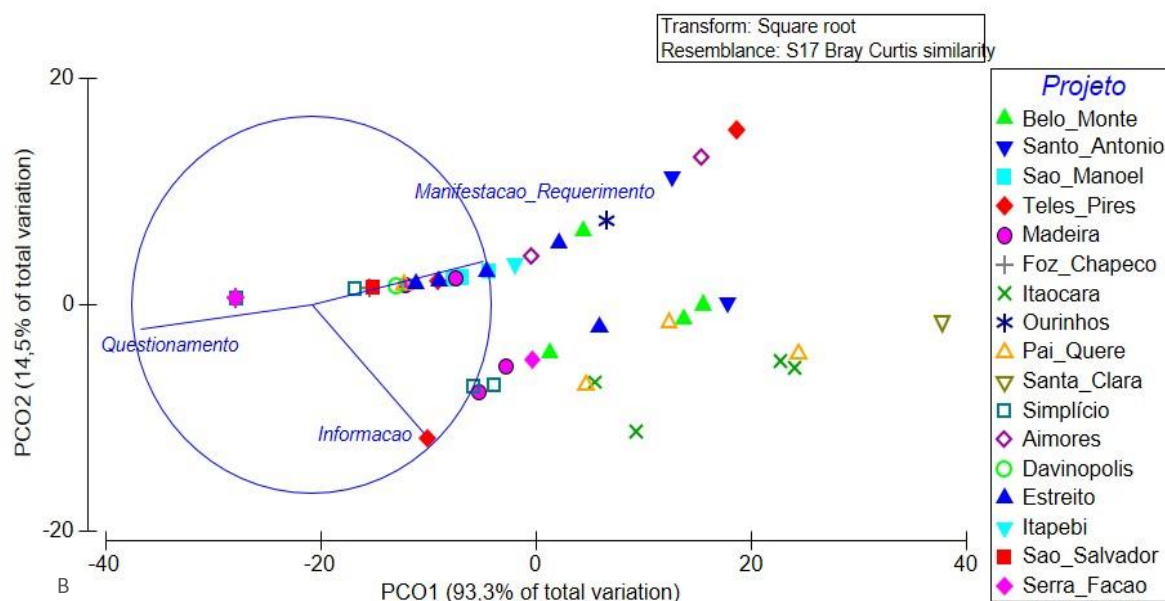


Figura 3.31 – Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada tipologia de intervenção (representados pelos vetores) nas sessões de audiência pública (representadas pelos símbolos indicados à direita) dos projetos de centrais hidroelétricas analisadas (A). Sobreposição dos índices socioeconômicos IDH, taxa de analfabetismo, anos de escolaridade da população e renda *per capita* dos municípios onde foram realizadas as sessões ao diagrama da PCO apresentado ao lado (B).

Tal como ocorreu para o perfil dos participantes, identificou-se a não existência de diferenças significativas relacionadas com o fator bioma, para o tipo de intervenção. Por outro lado, também neste caso, quando se coteja este quesito para o fator projeto, é verificada a ocorrência de diferenças significativas (tabela 3.3).

Tabela 3.3 – Resultados do teste PERMANOVA sobre a proporção de intervenções de cada tipologia apresentadas nas audiências públicas, considerando os fatores bioma onde foi realizada a sessão de audiência pública e o projeto ao qual a audiência pública está vinculada, aninhado ao bioma, ambos fixos.

Fator	Pseudo-F	gdl	P (Monte Carlo)	Permutações Únicas
Bioma	3,0046	2	0,056	999
Projeto	3,8537	14	0,001	999

Para o bioma cerrado não foi encontrada nenhuma diferença significativa entre as AP nas comparações pareadas realizadas para o fator tipologia de intervenção. Já na análise relativa ao bioma Amazônia, notaram-se diferenças em quatro de 10 comparações entre projetos e, na Mata Atlântica, em quatro de 12 comparações. Conclui-se, portanto, que nas AP realizadas em projetos no Cerrado, a

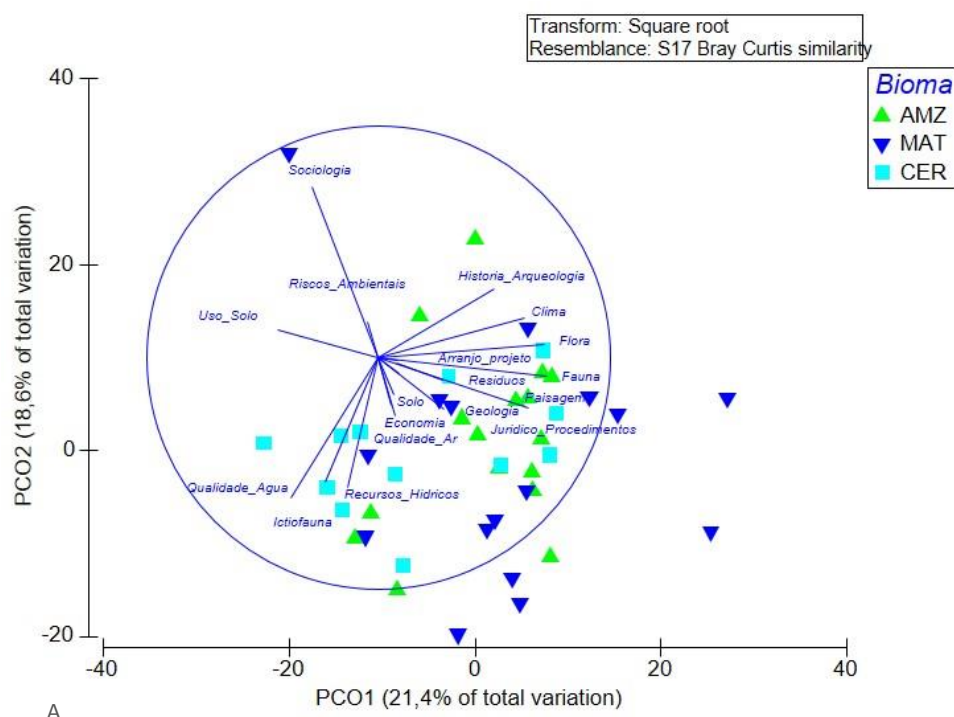
proporção de ocorrência das intervenções de cada tipologia é mais homogênea entre as diversas AP, quando comparada com a dos dois outros biomas. A similaridade entre as AP de uma mesma central mostrou-se acima de 73% para todos os projetos (anexo II.5).

3.4.3 Descritores ambientais

Neste caso, observaram-se diferenças significativas no que concerne aos descritores ambientais considerados nas intervenções dos vários grupos nas AP, relacionadas, tanto com o bioma no qual o projeto está localizado, como com o próprio projeto (tabela 3.4). Os resultados dos testes *a posteriori* deste quesito para o fator bioma (anexo II.7) revelaram a existência de diferenças significativas na comparação das AP de projetos dos três biomas entre si, também perceptíveis no diagrama da PCO realizada com estes dados (figura 3.37).

Tabela 3.4 – Resultados do teste PERMANOVA sobre a proporção dos assuntos constantes nas intervenções apresentadas nas sessões de audiência pública, considerando os fatores bioma onde foi realizada a sessão e o projeto ao qual a audiência pública está vinculada, aninhado ao bioma, ambos fixos.

Fator	Pseudo-F	gdl	P (Monte Carlo)	Permutações Únicas
Bioma	3,2616	2	0,001	997
Projeto	1,9302	14	0,001	997



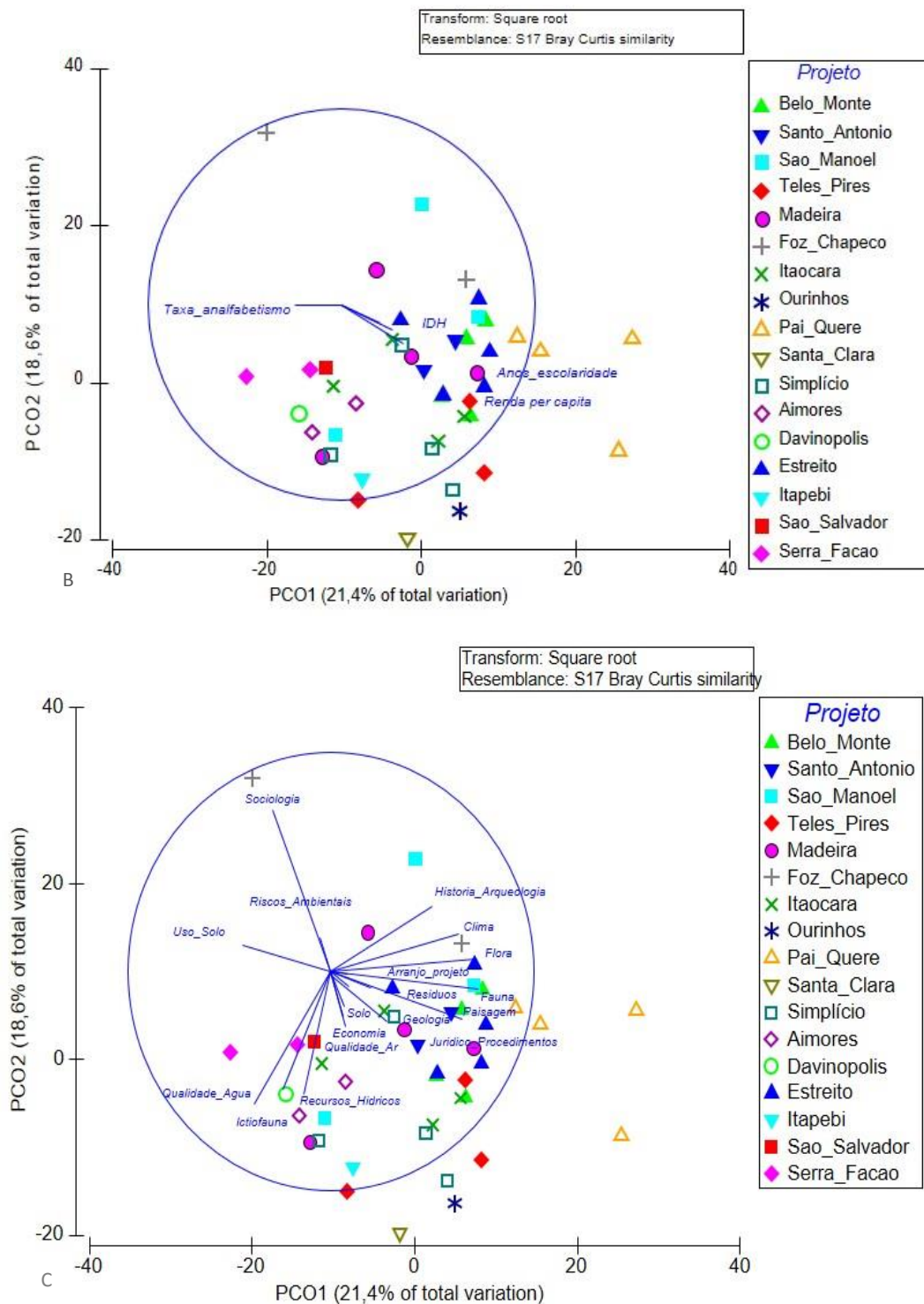


Figura 3.32 – Diagramas da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas nas AP para cada descritor ambiental (representados pelos vetores), com representação em função dos biomas (representados pelos símbolos indicados à direita) (A) e projetos (representados pelos símbolos indicados à direita) de centrais hidroelétricas analisadas (B). Sobreposição dos índices socioeconômicos IDH, taxa de analfabetismo, anos de escolaridade da população e renda *per capita* dos municípios onde foram realizadas as sessões ao diagrama da PCO apresentado em baixo (C).

A análise SIMPER (anexo II.8), evidenciou que os descritores que mais contribuíram para a dissimilaridade entre as sessões de AP de projetos do Cerrado e da Amazônia foram os “jurídicos e processuais”, com 11,8%; “ictiofauna”, com 9,3%; “uso do solo”, com 9,0%; e “arranjo do projeto”, com 8,6%. Já na comparação dos projetos da Mata Atlântica e da Amazônia (anexo II.10), os assuntos que mais contribuem para as discrepâncias observadas foram a “economia”, com 9,68%; a “sociologia”, com 9,03%; os “jurídicos e processuais”, com 8,54%; e o “uso do solo”, com 7,7%. Quando se cotejam os projetos do Cerrado com os da Mata Atlântica (tabela II.9), os assuntos “jurídicos e processuais”, com 10,58%; os de “economia”, com 9,99%; os de “sociologia”, com 8,51%; e os de “ictiofauna”, com 7,92%, são os maiores contribuidores para as dissimilaridades encontradas. Na avaliação de similaridade entre as sessões de AP dentro de um mesmo bioma (anexos II.11, II.12 e II.13), verificou-se que as do Cerrado possuíam maior similaridade entre elas no que concerne ao quesito descritores ambientais, enquanto as AP da Mata Atlântica eram as que possuíam a menor similaridade entre si. O descritor sociologia foi o que mais contribuiu para a similaridade nos três biomas, sempre acima de 25%, o que evidencia a importância que a sociedade atribuiu a este tema em todos os processos de centrais hidroelétricas, independentemente do bioma no qual o projeto está inserido.

Os resultados do teste *a posteriori* para o fator projeto (anexo II.14), revelaram que duas das 36 comparações entre as sessões de AP de projetos apresentam diferenças significativas para o quesito descritores ambientais (Itaocara/Pai Quere relativa ao bioma Cerrado e Estreito/Serra do Facão relativa à Mata Atlântica). Não foram identificadas diferenças significativas neste quesito entre as centrais da região amazônica. Os resultados indicam, assim, que há uma elevada homogeneidade entre as AP de um mesmo bioma em relação à proporção com que os diversos descritores são discutidos.

Recorrendo novamente à análise SIMPER, as comparações das AP de Pai Querê com as das demais centrais, evidenciaram que os principais descritores contribuintes para a dissimilaridade eram os aspectos bióticos (“paisagem”, “flora”, “fauna” e “ictiofauna”). De fato, esse mesmo padrão pode ser visualizado no diagrama da PCO realizada e confirmado no processo de LA da central de Pai Querê, em que se registra intenso debate relacionado as componentes bióticas durante as AP da referida central. Esta foi, inclusive, a principal razão que levou à decisão de inviabilidade ambiental do projeto. Os resultados revelam, ainda, que a categoria “Jurídico e processual” foi a que mais contribuiu isoladamente para as dissimilaridades das AP da central da Serra do Facão com as demais. Constata-se, nos documentos das AP da central de Serra do Facão, que houve um número reduzido de intervenções relacionados com este assunto, quando comparados com as demais centrais, com a anotação de que numa das duas AP realizadas para o projeto não houve intervenção que versasse sobre este tema. A análise SIMPER para o fator projeto também permitiu aferir que a similaridade entre as sessões de AP de um mesmo projeto para o quesito descritor ambiental foi superior a 60% em todos os projetos e superior a 70% em nove dos 12 projetos avaliados (anexo II.15).

3.4.4 Capítulo do EIA

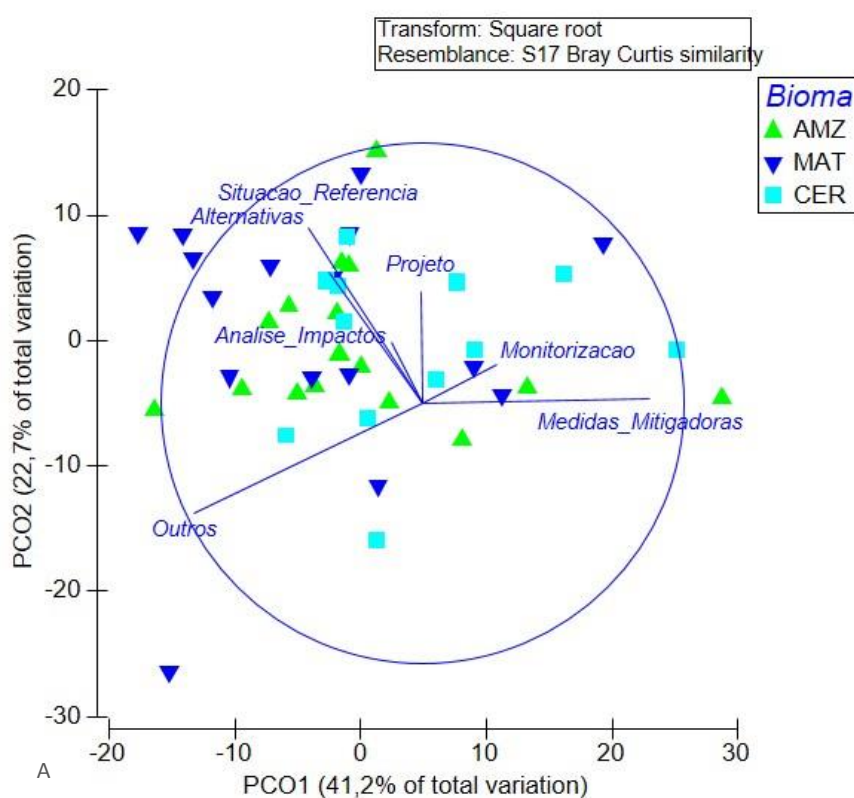
Também neste caso se verificaram diferenças significativas no que concerne aos capítulos do EIA focados nas intervenções das AP, relacionadas com o bioma no qual o projeto estava localizado, bem como com o projeto ao qual pertencia a AP (tabela 3.5). Os testes *a posteriori* para o fator bioma mostraram a existência de diferenças significativas somente para as comparações entre AP de projetos do Cerrado e da Mata Atlântica (anexo II.16). A correspondente análise SIMPER para o fator bioma, revelou que os parâmetros que mais contribuíram para a dissimilaridade entre as AP realizadas na Mata Atlântica e no Cerrado foram “outros”; “situação de referência” e “medidas mitigadoras”, por esta ordem. Recorda-se que a designação “outros” foi atribuída principalmente às intervenções que continham manifestações contrárias ou de apoio ao projeto, entre outros assuntos que não se enquadravam em nenhuma das demais categorias definidas no estudo. No diagrama da PCO realizada para estes dados (figura 3.38), percebe-se que as sessões de AP de centrais do Cerrado tiveram uma menor proporção de ocorrência de intervenções classificadas como “outras” do que as realizadas na Mata Atlântica. Também se nota que, nas intervenções das AP de centrais na Mata Atlântica, houve uma maior atenção dirigida à situação de referência e menor preocupação na discussão sobre medidas de mitigação, quando comparadas com as do Cerrado.

Tabela 3.5 – Resultados do teste PERMANOVA sobre a proporção de ocorrência dos aspectos nas intervenções apresentadas nas sessões de audiência pública de usinas hidroelétricas, considerando os fatores bioma onde foi realizada a audiência pública e o projeto ao qual a sessão está vinculada, aninhado ao bioma, ambos fixos.

Fator	Pseudo-F	gdl	P (Monte Carlo)	Permutações Únicas
Bioma	2,6158	2	0,021	998
Projeto	1,8379	14	0,005	998

Os resultados do teste *a posteriori* para o fator projeto (anexo II.17), evidenciaram a existência de diferenças significativas entre as sessões de AP no quesito capítulo do EIA em somente três comparações, todas elas localizadas na Mata Atlântica. Nos projetos localizados na Amazônia e no Cerrado, o teste não identificou diferenças significativas na comparação entre os projetos de um mesmo bioma. A correspondente análise SIMPER confirmou ainda uma elevada similaridade entre audiências realizadas no âmbito de um mesmo projeto, superior a 70% em todos os projetos e mesmo superior a 80% em sete dos 12 projetos avaliados (anexo II.18). Em relação à dissimilaridade entre as AP de projetos em biomas distintos, as categorias outros, situação de referência e projeto foram os capítulos do EIA que mais se destacaram (anexos II.19, II. 20; II. 21). As medidas de mitigação e a análise de impactos, nesta ordem, foram os capítulos do EIA que mais contribuíram para a similaridade das AP. A

respetiva análise PCO permite perceber a existência de uma forte correlação positiva entre as intervenções sobre os capítulos “análise de impactos”; “alternativas”; e “situação de referência”. A maior ocorrência destes três assuntos nas intervenções também parece ter associação negativa com a taxa de analfabetismo e positiva com a maior renda *per capita* e maior número de anos de escolaridade da população dos municípios onde ocorreram as sessões de AP. Em contrapartida, a relação entre estes índices socioeconômicos com o assunto “medidas de mitigação” parece não ter relação direta com os nenhum dos índices socioeconômicos avaliados neste trabalho.



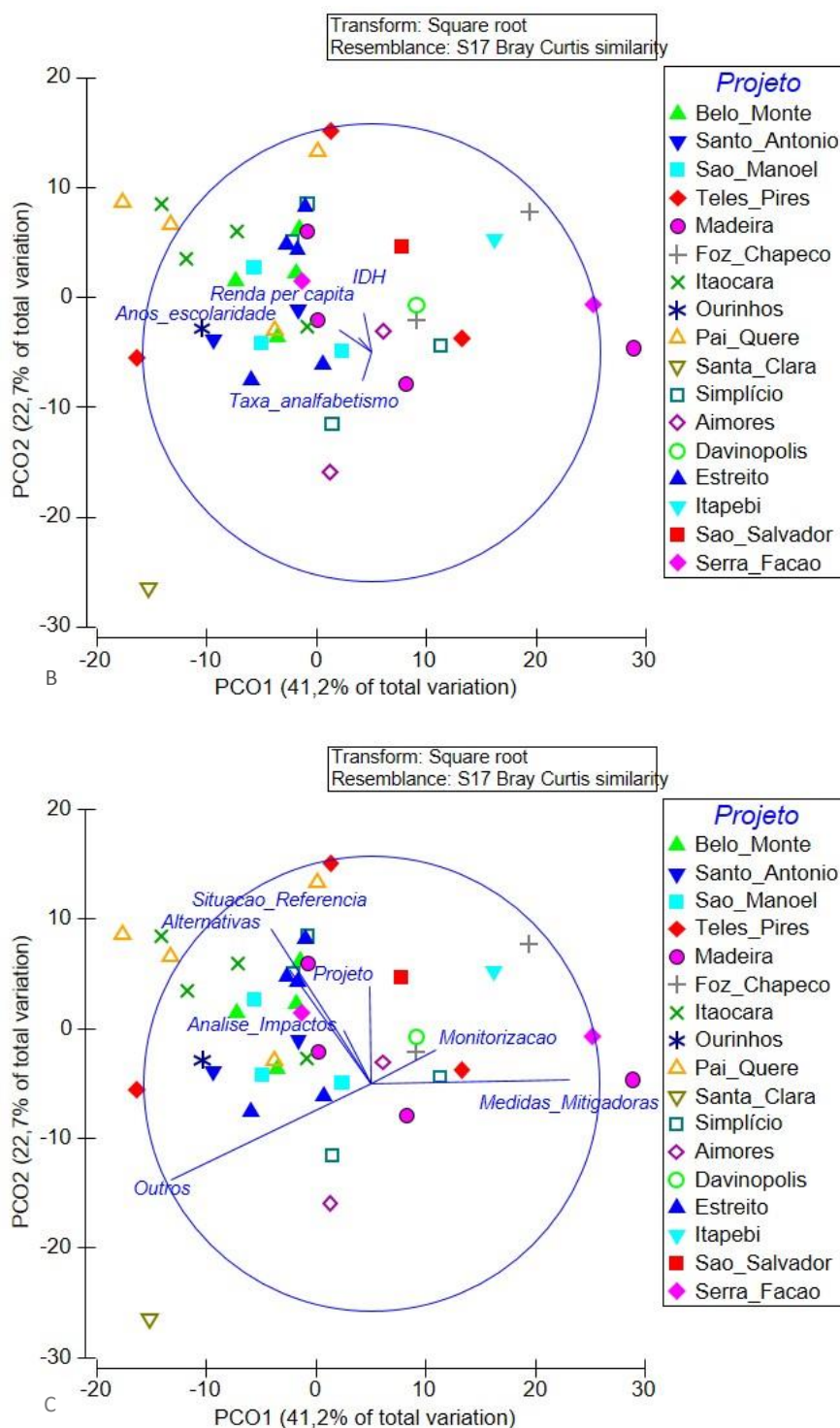


Figura 3.33 – Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada capítulo do EIA (representados pelos vetores) nos biomas (representados pelos símbolos indicados à direita) onde foram implantados os projetos de centrais hidroelétricas analisadas (A). Diagrama da PCO realizada com os dados referentes à proporção de intervenções apresentadas por cada capítulo do EIA (representados pelos vetores) nas sessões de audiência pública (representadas pelos símbolos indicados à direita) dos projetos de centrais hidroelétricas analisadas (B). Sobreposição dos índices socioeconômicos IDH, taxa de analfabetismo, anos de escolaridade da população e renda *per capita* dos municípios onde foram realizadas as sessões ao diagrama da PCO (C).

4. Discussão

4.1 Resultado geral das intervenções

Neste trabalho, foram avaliadas mais de 4.500 intervenções apresentadas pela Sociedade no âmbito do licenciamento de centrais hidroelétricas no Brasil. A classificação destas informações, que anteriormente encontravam-se espalhadas em diversos processos, em uma única plataforma de dados permitiu obter uma visão mais ampla do modo como a Sociedade atua durante a PP. Os resultados da caracterização geral das intervenções mostram um cenário no qual a PP no LA dos projetos de centrais hidroelétricas brasileiras se apresenta bastante diversificada, com a atuação dos diferentes grupos que compõem a sociedade. Dos nove grupos de participantes identificados pelo estudo, quatro deles (“cidadãos”; “entidades governamentais locais”; “instituições de ensino”; e “outros tipos de ONG”), contribuíram, cada um, com mais de 15% do total das intervenções. Destaca-se a parcela de participação do grupo “cidadãos”, que apresentou 43,2% do total de intervenções. Mesmo com o grande número de intervenções dos cidadãos, não é possível concluir que este grupo tenha sido o que mais intensamente participou nas AP. Para isso, seria necessário considerar o número de pessoas pertencentes a cada um dos grupos que compareceu aos eventos e esta informação não se encontra presente nos processos avaliados. É provável ainda que as participações coletivas, como a de uma ONG ou de uma entidade coletiva, tendam a ser em menor número, por serem centralizadas. Um resultado esperado, e que se confirmou, foi o maior número de participação de entidades governamentais locais em relação à participação das entidades governamentais nacionais.

Os cidadãos representam o grupo mais diretamente afetado pelos projetos e, muitas vezes, o mais fragilizado. Desse modo, é relevante a informação, ora extraída, de que é expressiva a sua participação no curso do processo de LA. A grande relevância dessa participação evidencia-se, não só em função do grande número de intervenções apresentadas, mas principalmente pela importância dos cidadãos terem as suas opiniões e sugestões consideradas no processo, tendo em vista ser este normalmente o grupo mais impactado pelos projetos.

Outro dado importante aportado pelo estudo diz respeito à grande quantidade de dúvidas da sociedade durante a etapa do processo em que está estabelecida a parte principal da PP. Os questionamentos monopolizam grande parte das intervenções e, quando realizados nas AP, do tempo disponível para o evento. Em contrapartida, percebe-se que as intervenções contendo informações, que de algum modo podem contribuir de forma mais relevante para o processo decisório da AIA, ainda se mostram bastante reduzidas.

Os resultados relativos à participação geral dos grupos demonstram que o quantitativo de intervenções não determina a importância da sua participação dentro do processo. Isso porque alguns setores da sociedade, mesmo com pequena percentagem de intervenção no total global, contribuem de maneira relevante em determinada forma de intervenção ou mesmo determinado assunto e com isso

enriquecem muito a PP. Um claro exemplo disso pode ser verificado na análise das intervenções por grupo de participantes, onde os resultados mostram, por exemplo, que a participação do grupo “ONG ambiental”, que apesar de contribuir com apenas 7,2% do total de intervenções, gera algum tipo de informação ao processo em 25,9% das suas intervenções.

Quando se avalia a forma como as intervenções foram apresentadas na PP, percebe-se que 66,4% delas foram apresentadas durante as AP e 33,6% enviadas posteriormente ao órgão ambiental por meio de documentos específicos. Estes dados, por si só, já demonstrariam que é falsa a premissa de que a PP no LA se resume à AP. Isso fica mais evidente, ainda, ao se verificar que alguns dos grupos participantes, como as entidades de ensino e as ONGs ambientais, utilizam o envio de documentos como principal forma de intervenção.

Mesmo assim, é inegável que o foco de atenção da sociedade, em geral, incluindo o órgão ambiental, é dado ao evento da AP (Figueiredo, 2007), relegando para segundo plano o encaminhamento de intervenções fora deste fórum de discussão. O envio das intervenções pelo correio ou a entrega presencial ao órgão ambiental continua a ser o procedimento adotado usualmente para este efeito, a despeito de toda a evolução tecnológica de comunicação adquirida nas últimas duas décadas. Os métodos tradicionais de envio de intervenções, que obrigatoriamente geram custos ao remetente, podem desestimular os participantes menos organizados ou menos favorecidos a utilizar este expediente. É preciso lembrar que os cidadãos realizaram apenas 7,7% das suas intervenções por meio de documentos específicos. A ausência de interesse no desenvolvimento de uma plataforma digital para otimizar o aporte de informação é um claro sinal do desprestígio que esta forma de intervenção ainda possui dentro do processo de LA brasileiro.

Ao estimular a diversidade das formas de intervenção, o Estado atuaria na democratização da participação aos mais variados setores da sociedade. Esta ação também poderia diversificar os dados obtidos pela PP, considerando que o perfil das intervenções apresentadas nas AP e por documentos específicos tendem a ser diferentes entre si. Um claro exemplo disso são as participações sobre os assuntos mais complexos e intrincados, que conseguem ser melhor explicitados quando interpostos por meio de documentos específicos, devido à limitação de tempo disponível aos participantes para expor as intervenções durante os eventos.

A avaliação sobre a tipologia das intervenções permitiu identificar de que forma as AP estão cumprindo a função designada pela legislação ambiental. Conforme já exposto neste trabalho, a AP tem como funções expor aos interessados o conteúdo do EIA e RIMA; dirimir dúvidas; e recolher críticas e sugestões. Os resultados revelam que mais de metade das intervenções apresentadas nos processos de LA são utilizadas para se fazer questionamentos. É inegável a importância das AP como espaço para dar as respostas adequadas às dúvidas que a sociedade possui sobre o tema a ser discutido. Contudo,

deve haver uma preocupação do órgão licenciador para que não haja uma supremacia desta função da AP sobre as demais.

A alta quantidade de questionamentos indica que a sociedade, no momento em que se realizam as principais etapas da PP, ainda possui muitas dúvidas sobre o projeto em discussão, seus impactos e também sobre o próprio processo de LA, conforme anteriormente descrito por Fonseca *et al.* (2013). O detalhamento deste cenário é fornecido pela avaliação das intervenções por grupo de participante, que revela que alguns dos grupos da sociedade utilizam as intervenções para realizar questionamentos numa intensidade muito maior do que outros. O tempo adequado para que os participantes se preparem mostra-se um aspecto relevante para que ocorra um melhor aproveitamento na PP (Dietz e Stern, 2008). Este desnivelamento de informação entre os setores tolhe a oportunidade de participação plena dos grupos menos informados, ao sujeitá-los a utilizar o espaço de debate para dirimir dúvidas, ao invés de discutir e participar de maneira mais qualificada nesta importante etapa do processo.

4.2 Resultados por grupo de participantes

Na PP dos processos de centrais hidroelétricas, constatou-se que as entidades privadas e os cidadãos são os grupos que mais utilizam as suas intervenções para realizar questionamentos, com 76,0% e 69,5% respectivamente, constituindo um indicativo de que ambos os grupos iniciam a PP com déficit de informação em relação aos demais participantes. Outro elemento que pode explicar o grande número de questionamentos destes dois grupos é a intensa participação de atores individuais que aproveitam do espaço gerado pela AP para dirimir dúvidas cujo tema seja de interesse pessoal e privado. Um exemplo claro disso são os questionamentos relativos ao impacto do projeto sobre um determinado lote de terra ou moradia. Nestes casos, em razão do tema da pergunta ser específica ao emissor da intervenção, a resposta do empreendedor não esclarece as dúvidas dos demais participantes do mesmo grupo, que podem acabar por realizar o mesmo tipo de questionamento para esclarecimento de dúvida com interesse pessoal.

A função da PP em recolher sugestões e informações que possam ser utilizadas na melhoria do processo decisório ainda permanece um desafio. O resultado da pesquisa regista que a quantidade de intervenções utilizadas para prestação de informação é bastante inferior às empregadas para questionamentos ou para manifestações e requerimentos. Deve-se ter em conta, ainda, que parte das informações prestadas pela sociedade não se mostrará proveitosa para a avaliação do órgão ambiental ou mesmo para a tomada de decisão pelo órgão ambiental no processo decisório. Do total de informações apresentadas pela sociedade nas sessões de AP ou na remessa posterior de documentos, parte não apresenta base (científica ou empírica) adequada, o que dificulta o seu uso. Outras não são utilizadas por se mostrarem redundantes com os dados já contidos no EIA. Considerando, ademais, que o órgão ambiental, em alguns casos e de maneira equivocada, não se mostra receptivo em acolher as informações

prestadas pela sociedade para fazer o seu juízo de valor sobre o projeto, pode-se supor que apenas uma pequena parcela das informações apresentadas pela sociedade tem papel de destaque na tomada de decisão. Uma avaliação específica sobre este tema não foi incluído no escopo do presente trabalho, mas mostra-se, a partir dos dados consolidados da dissertação, como uma interessante linha de pesquisa para entender o padrão das informações prestadas pela sociedade e de que modo elas exercem papel expressivo no processo de LA.

De entre os grupos de participantes, verificou-se que as ONGs ambientais, as entidades de ensino e as entidades governamentais nacionais são as que concentram maior esforço nas intervenções para prestar informações ao processo de licenciamento ambiental. Todos os demais grupos utilizam menos de 5% das suas intervenções para prestar informações ao processo.

Existem, portanto, algumas questões que devem ser refletidas para se tentar perceber as razões pelas quais principalmente as ONGs ambientais e as instituições de ensino apresentam, entre os grupos avaliados, as maiores taxas de intervenção referentes a informações. Isso pode estar relacionado com o fato das ONGs ambientais e instituições de ensino já iniciarem o processo de PP com uma agenda de interesses bem estabelecida, e muito provavelmente com uma avaliação prévia das implicações do projeto sobre os assuntos que lhes sejam caros. Conseguem, deste modo, aproveitar-se do espaço de discussão para prestar informações, muitas vezes previamente formuladas, que podem ser utilizadas na análise do órgão licenciador. Outro motivo para o cenário observado, pode ser a proximidade e acesso que estes dois grupos têm às atividades de pesquisa e geração de conhecimento, incluindo a possibilidade de contratação de corpo técnico qualificado para as análises das informações do processo (Asseto *et al.* 2003; Busenberg, 2000). As ONGs ambientais e instituições de ensino conseguem, deste modo, apresentar informações obtidas com (pelo menos) o mesmo rigor científico dos dados contidos nos EIA.

Fica evidente, portanto, que o órgão licenciador deve garantir a oportunidade e até mesmo estimular a participação de ONGs ambientais e instituições de ensino no processo de PP, em razão da expressiva capacidade que esses grupos têm de adicionar informações relevantes para a tomada de decisão. Contudo, se o objetivo for ampliar a quantidade e diversidade das informações, torna-se necessário encorajar os demais setores da sociedade a compartilharem os seus conhecimentos - mesmo que não possuam base científica - durante as AP e por meio do encaminhamento de documentos. A vantagem em fomentar a participação de todos os setores na prestação de informações é a de não viciar os assuntos presentes neste tipo de intervenções, considerando que as entidades de ensino e principalmente as ONGs ambientais possuem agendas com interesses bem específicos.

No que tange à função da AP de recolha de críticas e sugestões, é relevante observar o comportamento dos grupos de participantes em relação às manifestações e requerimentos proferidos por meio das intervenções. De maneira geral, a sociedade utilizou 38,6% das suas intervenções para se manifestar sobre o projeto ou requerer algo do empreendedor ou do órgão licenciador.

Numa análise mais detalhada, constata-se que as entidades de classe e as entidades governamentais locais foram os grupos que mais dedicaram intervenções para manifestação ou requerimento. Ambos os grupos se ocuparam de dois principais temas: manifestação de apoio ou rejeição à proposta de projeto apresentado; e requisição de ações para melhoria da situação socioeconômica da região do empreendimento, mais relacionadas com políticas públicas do que com medidas de cunho mitigador. A opção por estes dois tópicos pode estar relacionada ao fato de parte dos agentes do Governo Local utilizar temas populistas para que a AP sirva de palco para cativar o seu potencial eleitoral. Já as entidades de classe atuaram na busca de garantir vantagens (ou mitigação das perdas) nas suas atividades relacionadas com os impactos do empreendimento. De qualquer modo, é preciso considerar que as manifestações apresentadas pelos participantes durante a PP podem trazer os valores que a sociedade tem maior apreço sobre o seu modo de vida, sobre o território e sobre o meio ambiente e devem ser tidos em consideração na tomada decisão (Dietz e Stern, 2008).

Na análise realizada sobre os descritores ambientais abordados nas intervenções, constata-se que algumas temáticas dominaram as discussões das AP, relegando outros assuntos a um pequeno número de intervenções. As questões socioeconômicas foram as que despertaram maior atenção da sociedade, consumindo 49,8% do total das intervenções efetuadas. Este resultado pode ser compreendido por dois fatores principais. O primeiro deles é a grande expectativa gerada na sociedade, e mais intensamente na população local afetada pelo projeto, em razão dos significativos impactos socioeconômicos provocados pela instalação de centrais hidrelétricas. Neste cenário, é natural que os participantes das AP dediquem grande parte das suas intervenções para abordar os temas “sociologia” e “economia”. Constatou-se que cinco dos nove grupos avaliados utilizaram mais de 50% das suas intervenções para tratar de questões relacionadas com a socioeconomia. O segundo fator refere-se à própria temática socioeconômica, que se mostrou de interesse da Sociedade em geral e não apenas de determinados segmentos. Na PP, apenas as ONGs ambientais apresentaram menos de 30% das suas intervenções relacionadas com o tema, o que se compreende por o seu enfoque ser naturalmente nas questões ambientais.

É plenamente justificável o interesse demonstrado pelos participantes com as questões socioeconômicas. A implantação de centrais hidroelétricas gera enormes impactos negativos com repercussão social e econômica (Tonello e Lima, 2010). De entre eles, podem ser mencionados: a remoção compulsiva de parte da população para instalação da barragem e da albufeira; alterações no modo tradicional de vida de populações indígenas e quilombolas⁷; sobrecarga dos serviços públicos, muitas vezes já deficitários, causado pelo fluxo de população atraída diretamente e indiretamente pelo empreendimento; prejuízo em determinados setores produtivos e atividades econômicas, tal como a

⁷ São, segundo o Decreto Federal nº 4.887, de 20 de novembro de 2003, grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida.

pesca ou a extração mineral; ou o agravamento de problemas sociais já existentes na região, tais como prostituição, dependência do álcool e drogas ilícitas e desagregação familiar. Do mesmo modo, a instalação de grandes projetos estimula diversos setores da economia local e regional e traz consigo um rastro de desenvolvimento económico e de emprego, mesmo que, por vezes, de modo temporário.

Contudo, o que se verifica é que o esforço concentrado na discussão das questões socioeconómicas tende a ofuscar o debate sobre outros temas que também são relevantes na implantação de centrais hidroelétricas. A discussão de assuntos que influenciam diretamente a qualidade de vida da população local, tais como resíduos, qualidade do ar e, principalmente, a qualidade da água, ficou restrita a 2,5% das intervenções apresentadas. O meio físico (composto por clima, geologia e solo), necessário ao equilíbrio ambiental da região, foi assunto de apenas 1,8% do total das intervenções. Percebe-se que todos os temas supracitados se assemelham por estarem relacionados a interesses difusos e por apresentarem dados com conteúdo técnico incompreensível à grande parte do público participante. Neste sentido, para que haja um melhor aproveitamento da PP, é fundamental que as informações e dados dos temas que possuam teor mais técnico estejam bem explicados e em linguagem acessível no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e que este documento permaneça disponível para consulta da sociedade em período compatível com a data dos principais eventos da PP (Resende, 2009).

As discussões relativas aos fatores ecológicos, que incluem descritores como “fauna”, “flora”, “ictiofauna” e “paisagem”, compreenderam 13,6% do total de intervenções. Foi possível observar claramente que o interesse na discussão sobre os aspetos ecológicos é segmentado em dois grupos. O primeiro, composto pelas ONGs ambientais e instituições de ensino, mostra-se extremamente interessado nesta discussão e utiliza grande parte das suas intervenções com esse fim. O segundo, representado pelos demais setores da sociedade, não se mostra tão motivado a incluir a discussão destes aspetos ecológicos na PP.

O quadro no qual as instituições de ensino e, principalmente ONGs ambientais, priorizam as suas participações em temas relacionados os aspetos ecológicos é previsível quando se considera a própria missão destas organizações. Elas exercem um relevante papel na PP, ao promoverem o debate em torno de temas que possuem interesses difusos e coletivos, que muitas vezes não ganham a atenção devida da sociedade ou dos cidadãos, individualmente. Ademais, é importante atentar que foram estes mesmos segmentos da sociedade os que mais concentraram esforços para emitir intervenções do tipo prestação de informações. Esses resultados permitem concluir que grande parte das informações prestadas pela sociedade na PP tem como principal tema os aspetos ecológicos.

Outro diagnóstico relevante efetuado no estudo concerne à análise das intervenções que abordaram os procedimentos da AIA e LA, assim como aspectos jurídicos em geral. A sociedade demonstrou dar grande importância no debate sobre este assunto, uma vez terem sido objeto de 19,1% do total das intervenções apresentadas. Para seis dos nove grupos de participantes avaliados, a discussão

sobre questões jurídicas e de procedimentos constou em 20% ou mais das intervenções, o que certifica que a maior parte da sociedade tem interesse sobre o tema, sem que esteja restrito a determinado grupo.

Conforme já descrito neste trabalho, as instituições de controle foram as que mais dedicaram intervenções para discutir as questões jurídicas e processuais, o que é condizente com as funções exercidas pelas instituições que compõe este grupo. O que se mostra inusitado é a grande atenção dada aos procedimentos e questões jurídicas pelos demais participantes nas AP, mesmo tendo em conta que as intervenções com manifestações contrárias ou a favor do empreendimento tenham sido classificadas como parte integrante deste assunto. Este resultado pode apontar a existência, por parte da sociedade, de muitas dúvidas ou críticas à forma como a AIA e o LA são conduzidos. A realização de avaliação pormenorizada das intervenções cujo assunto verse sobre procedimentos e questões jurídicas tem o potencial de fornecer um diagnóstico fiel dos principais impasses e dilemas enfrentados pela AIA e pelo LA na atualidade e pode, até mesmo, servir como fundamento para um eventual processo de melhoria destes procedimentos.

O assunto “património histórico e arqueológico” não despertou grande interesse da sociedade durante a PP, não obstante a implantação das centrais hidroelétricas poderem gerar impactos relevantes sobre estas componentes. Considerando todas as 44 AP avaliadas, o assunto foi objeto, somente, de 58 intervenções (equivalente a 1,2% do total). Este resultado não deve ser considerado atípico, tendo em vista as especificidades do tema. Destaca-se, contudo, a falta de intervenções realizadas pelos órgãos de controle ou pelos órgãos governamentais nacionais sobre este tema. Cabe registrar que o Ministério Público tem como parte de suas atribuições a de salvaguardar os interesses difusos dos cidadãos, como é o caso do património histórico ou arqueológico, pelo que a ausência de intervenções daquele órgão sobre este assunto é surpreendente. Já a falta de interesse dos órgãos governamentais sobre a discussão do património histórico e arqueológico durante as AP pode ser atribuída por um eventual não comparecimento do Instituto do Património Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, órgão da Administração Pública federal responsável pelo acompanhamento deste assunto no âmbito do LA federal, conforme estabelece a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Destaca-se, ainda, que as ONGs ambientais foram o grupo participante que mais prestou atenção ao património histórico e arqueológico, dispensando 3,5% das suas intervenções para tratar do assunto, o que revela, mais uma vez, sua importância para suscitar o debate de temas que possuem interesse difuso.

Os resultados relativos às intervenções sobre os temas “uso do solo” e “recursos hídricos” mostram que, apesar de haver diferenças significativas na participação dos grupos, é possível perceber um equilíbrio na atuação da maioria dos participantes. Ambos os assuntos congregam temas muito diversos entre si, tais como avaliação sobre trechos de caudal reduzido e uso múltiplo do reservatório no assunto “recursos hídricos” e impactos provocados pelo enchimento do reservatório e criação de unidades de conservação no tema “uso do solo”. A diversidade de temas agregados nestes dois assuntos pode explicar o equilíbrio de interesse da sociedade sobre estes assuntos.

A discussão sobre “riscos ambientais” foi a única para a qual não houve discrepâncias significativas na participação dos diversos grupos. Dada a importância deste assunto, pode ser considerado grave a uniformidade no desinteresse de todos os setores da sociedade em relação aos riscos ambientais, objeto de apenas 18 intervenções, correspondendo a 0,4% do total.

Na avaliação sobre os capítulos do EIA analisados na PP, o cenário obtido registou as medidas de mitigação, compensação e potencializadoras dos impactos como sendo o aspeto que mais vezes surgiu nas intervenções apresentadas, mais precisamente em 44,3% do total. De entre os grupos que mais se empenharam em apresentar intervenções relacionadas com este assunto, destacam-se as instituições de classe e as instituições governamentais locais. Estes dois grupos utilizaram a maior parte das suas intervenções para debater as ações que poderiam minimizar ou compensar os impactos negativos da instalação do projeto.

As instituições de classe exprimem grande interesse nas medidas de mitigação, compensação e potencialização dos impactos, uma vez que assumem uma postura de defesa dos interesses do setor produtivo que estão representando durante a sua participação. Assim, dependendo do setor produtivo ao qual a instituição de classe está vinculada, as intervenções tenderão a abordar um número maior de medidas de mitigação e compensação ou de medidas potenciadoras. As Colónias de Pescadores, que atuam na defesa dos interesses de seus associados, têm uma maior propensão a emitir mais intervenções relacionadas com medidas de mitigação e compensação do que medidas potenciadoras, tendo em vista os impactos negativos gerados pelas centrais hidroelétricas na atividade da pesca. Em contrapartida, as associações dos comerciantes da região podem apresentar um número mais elevado de intervenções sobre as medidas potenciadoras, considerando os impactos positivos que a implantação de grandes projetos muitas vezes tem sobre o comércio local e regional.

As instituições governamentais locais também demonstram usualmente grande interesse nas medidas de mitigação e compensação, pois sabem que não têm condições para suportar os impactos de um empreendimento de grande porte sem contrapartidas do empreendedor. Um dos princípios da AIA é a obrigação do proponente do projeto em mitigar ou compensar os impactos gerados pelo empreendimento. Porém, em diversas ocasiões, a municipalidade acaba por deturpar este conceito básico da AIA e tende a solicitar ao empreendedor ações que não têm relação direta com os impactos gerados pelo projeto. Nestes casos, o proponente do projeto é instado a efetuar atividades ou obras que não possuem relação direta com os impactos do empreendimento, mas sim com deficiências históricas de políticas públicas dos municípios afetados (Vulcanis, 2001). Cabe ao órgão licenciador, em sua avaliação, perceber quais dos requerimentos apresentados nas AP se mostram compatíveis com a AIA e incorporá-los nas medidas de mitigação e compensação, e não considerar os demais.

As instituições de ensino e as ONGs ambientais foram os grupos que menos esforço investiram na discussão sobre medidas de mitigação, compensação e potenciadoras. Estes dois setores foram os

únicos que apresentaram mais intervenções sobre impactos do que sobre medidas de mitigação, compensação e potenciadoras e também os que mais se dedicaram a debater o assunto “impacto”, entre todos os grupos considerados.

As diferenças nas intervenções apresentadas, por um lado pelas ONGs ambientais e entidades de ensino e, por outro, pelas instituições de classe e instituições governamentais locais, ajudam a caracterizar e entender a atuação destes grupos na PP. As ONGs ambientais e entidades de ensino apresentam grande parte das suas intervenções relacionadas com a discussão sobre impactos. Estes dois grupos também estão entre os que apresentam as maiores taxas de intervenção sobre a situação de referência dos estudos ambientais. Ambos os aspectos que parecem ser mais caros às ONGs ambientais e entidades de ensino do que aos demais grupos (“impacto” e “situação de referência”) estão intimamente relacionados com a discussão da viabilidade ambiental do projeto. O posicionamento inicial das ONGs ambientais e instituições de ensino durante a PP tende a ser contrário à implantação do empreendimento⁸. Deste modo, há sempre o interesse destes setores em aprofundar a discussão sobre a viabilidade ambiental do projeto e, não raro, questionar a confiabilidade dos dados apresentados no EIA, quando este conclui que o projeto é viável (Piagentini *et al.*, 2014). Já as instituições de classe e instituições governamentais locais apresentam mais de 50% das intervenções relacionadas com medidas de mitigação, compensação e potenciação dos impactos. O resultado expõe o principal foco de interesse destes dois atores: o de minimizar as consequências dos impactos negativos ou maximizar as vantagens obtidas por meio dos impactos positivos, com a preterição da discussão sobre a viabilidade ambiental do projeto.

O interesse apresentado pelos cidadãos em suas intervenções em relação aos “impactos” e “medidas de mitigação, compensação e potenciadoras” é próximo da média geral observada para cada um destes aspetos. Esta situação não se repetiu nas intervenções acerca da situação de referência. A proporção de intervenções apresentadas pelos cidadãos sobre a situação de referência é menor do que a média geral da sociedade e, na comparação com os demais grupos, situa-se somente à frente das entidades privadas. Este aparente desinteresse dos cidadãos em abordar questões relativas à situação de referência pode ser explicado por uma falta de conhecimento do conteúdo dos estudos ambientais antes do início da PP, o que impede este grupo de ter discussão qualificada sobre a situação de referência apresentada no EIA. Esta conclusão é corroborada pela alta taxa de intervenções com questionamentos apresentadas pelos cidadãos, já descrita neste trabalho.

O estudo também regista que não houve discrepâncias consideráveis entre os grupos de participantes na apresentação de intervenções cujos temas trataram da concepção do projeto e da

⁸ Como se percebe dos relatos constantes do sítio eletrónico da ONG ambiental SOS Mata Atlântica (www.sosma.org.br).

monitorização dos programas ambientais. Nenhum destes dois aspectos foi objeto de grande interesse da sociedade durante a PP.

A monitorização dos programas ambientais foi objeto de apenas 0,7% das intervenções apresentadas, apesar de ser um dos aspectos mais relevantes dentro do processo de AIA. Este baixo interesse pode estar relacionado com a complexidade das metodologias empregues na monitorização dos programas ambientais, que exclui grande parte da sociedade do debate qualificado. O procedimento de definição dos programas ambientais, incluindo a sua monitorização, somente após a emissão da Licença Prévia, ou seja, em etapa posterior à realização das AP, também não se mostra favorável a estimular o debate sobre este aspecto.

Os resultados das intervenções que abordaram alternativas ao empreendimento, e dentro dele, evidenciam o desinteresse da sociedade sobre este aspecto. Os grupos que mais se detiveram sobre este tema foram os órgãos de controle, seguidos das ONGs ambientais. A discussão de alternativas, tanto espaciais, quanto tecnológicas, usualmente implica a apresentação de novas propostas em contraposição às dispostas nos estudos ambientais. Os grupos que se mostram propensos a estabelecer o debate sobre este aspecto costumam ser mais organizados e preparar-se para esta discussão antes do início das AP, com a análise e coleta de dados que possam contribuir para a sua argumentação.

A baixa adesão da maior parte dos grupos da sociedade à discussão dos aspetos sobre “alternativas” e “projetos” levanta uma questão importante. Eventualmente, se a PP no LA fosse realizada numa etapa anterior do processo, ou seja, durante a concepção do projeto da central hidroelétrica, a sociedade daria uma maior atenção a estes dois aspectos? No cenário hipotético levantado, provavelmente haveria uma maior apresentação de intervenções sobre os aspectos “alternativa” e “projeto”. Mas a maior diferença na antecipação da PP no processo talvez se mostrasse na própria disposição da sociedade em contribuir para a AIA. Ao se ver capaz de influenciar a concepção do projeto, desde o seu início, a sociedade tenderia a ficar menos reativa ao próprio empreendimento e a ter uma postura mais pró-ativa nas discussões, conforme atitude descrita por André e Gagné (2000).

Ao estabelecer a AP como o ponto focal da PP do LA, cuja realização se perfaz após a entrega do EIA e antes da emissão da LP, a legislação ambiental brasileira dificulta uma participação plena da sociedade. Fica claro que alguns aspectos importantes da AIA, tais como a monitorização e a seleção de alternativas, têm as suas discussões subaproveitadas, influenciadas pelo momento em que a AP é realizada dentro do processo de licenciamento. Esta limitação é potenciada pela realização das principais etapas da PP apenas após a elaboração dos estudos ambientais, o que desempodera a sociedade na discussão conceptual sobre o projeto das centrais ou mesmo de alternativas mais viáveis ambientalmente (Assunção *et al.*, 2010).

A avaliação das fases do processo em que os assuntos constantes nas intervenções se enquadram reforçam a importância de desconcentração da PP ao longo de todo processo de licenciamento. Os

assuntos relativos às fases de planejamento e de implementação e construção do empreendimento representam 81,8% de todas as intervenções apresentadas. Já os assuntos relativos à fase de desativação foram os que menos interesse da sociedade despertaram, com menos de 1% do total das intervenções.

Não surpreende que a fase de planejamento e a fase de implementação e construção sejam as que despertem maior interesse dos participantes, pois englobam toda a discussão sobre situação de referência e a maior parte do debate sobre os impactos e medidas de mitigação, compensação e potenciadoras. O fato das fases de operação e desativação estarem temporalmente distantes da AP tendem a torná-las menos atraentes para o debate da sociedade. É natural que os participantes priorizem nas AP a discussão sobre assuntos mais próximos em escala temporal e que, portanto, se mostrem mais urgentes. Uma solução para o problema da subvalorização dos assuntos das fases de operação e desativação passaria por haver um maior número de PP, a serem realizadas nas demais etapas do processo de LA.

4.3 Resultados por audiência pública

No presente trabalho também se realizou a avaliação das intervenções, diferenciando-as pelas AP em que foram apresentadas. Com esta análise, procurou-se identificar eventuais diferenças no perfil das intervenções, tanto em relação ao bioma onde empreendimento se vai inserir, quanto ao próprio projeto do qual a audiência é parte.

De maneira geral, na comparação entre os projetos, encontraram-se diferenças expressivas em todos os quesitos avaliados: proporção com que cada tipo de participante emite as intervenções; proporção de ocorrência de cada tipologia de intervenção; proporção dos descritores ambientais abordados; e proporção dos capítulos do EIA analisados. Já o bioma onde o projeto está inserido foi um fator significativo para diferenciar as AP apenas nos casos dos descritores ambientais abordados e dos capítulos do EIA analisados.

Os resultados do trabalho mostram que as AP realizadas no âmbito de um mesmo projeto tendem a ser mais similares entre si do que quando comparadas com AP de empreendimentos diferentes. Os projetos de centrais hidroelétricas, apesar de terem várias semelhanças relacionadas com os principais impactos e medidas de mitigação, possivelmente guardam características específicas que influenciam o perfil das intervenções apresentadas pela sociedade durante a PP. Para se comprovar esta hipótese, seria necessário reagrupar os projetos de acordo com suas principais características (distância do empreendimento de áreas urbanas, unidades de conservação e terras indígenas; capacidade de geração de energia; presença ou ausência de trecho de caudal reduzido; etc.) e avaliar a similaridade e dissimilaridade entre estes diferentes grupos para cada um destes fatores, o que não fazia parte dos objetivos deste trabalho.

Quando a comparação foi realizada entre os biomas, constatarem-se diferenças de relevo para os quesitos descritores ambientais e capítulos do EIA. Nas AP de municípios do Cerrado houve uma menor tendência para que as intervenções abordassem aspectos jurídicos e processuais, quando comparados com as suas congêneres da Amazônia e da Mata Atlântica. Do mesmo modo, verificou-se que as AP de municípios da Mata Atlântica apresentaram uma proporção menor para intervenções relacionadas com economia e sociologia, quando comparadas com as da Amazônia e Cerrado.

Cabe mencionar que os dados socioeconômicos dos municípios localizados na Mata Atlântica presentes no estudo são, em média, melhores do que os dos municípios do Cerrado e da Amazônia, o que pode explicar o menor interesse despertado nas AP na Mata Atlântica para os assuntos sobre economia e sociologia. Outro motivo para a menor proporção de ocorrência de intervenções sobre as questões socioeconômicas nos municípios da Mata Atlântica pode ser a priorização das discussões sobre as questões bióticas, mais intensa na Mata Atlântica que nos dois outros biomas avaliados. É preciso lembrar que a Mata Atlântica é um dos 25 *hotspots* de biodiversidade do planeta (Tabarelli *et al.*, 2005) e é atualmente o bioma mais frágil e ameaçado do Brasil.

Os índices socioeconômicos escolhidos para caracterizar os municípios onde foram realizadas as AP (Índice de Desenvolvimento Humano, taxa de analfabetismo, renda *per capita* e anos de escolaridade) mostraram influência apenas na proporção de ocorrência dos capítulos do EIA e da tipologia de intervenção, principalmente as da categoria “tipo de informação”. Nos municípios com melhores índices de escolaridade e renda houve uma maior ocorrência de intervenções do tipo prestação de informação, importantes para subsidiar a tomada de decisão do órgão licenciador. Apesar disso, é preciso lembrar que parte das informações mais relevantes na AIA reporta-se aos conhecimentos tradicionais da população local e que não se mostra, comumente, visível nos índices de educação. A apresentação de informações na AP pressupõe que o interlocutor tenha domínio de conhecimento pré-existente sobre o assunto discutido. É sobre esse aspecto que pode repousar a relação entre estes dois índices e as intervenções do tipo prestação de informação. Para elucidar esta questão, a comparação entre as centrais de São Manoel e de Teles Pires revela-se pertinente. Estes projetos, apesar de distintos, tiveram duas das suas três AP realizadas em municípios coincidentes (Paranaíba/MT e Jacareacanga/PA), em períodos diferentes. Ao se confrontar as intervenções apresentadas nestes dois projetos não se observaram discrepâncias consideráveis para nenhum dos quatro quesitos avaliados (perfil dos participantes, tipologia da intervenção, descritor ambiental e capítulo do EIA). Assim, apesar de ser uma amostra pequena dentro do universo total das AP realizadas, a comparação entre estes dois projetos não permite descartar a possibilidade de fatores relacionados com as características dos municípios poderem ter influência sobre as intervenções nas AP.

As análises multivariadas revelaram ainda que o número de comparações entre AP nos quais houve diferenças significativas - em qualquer um dos quatro quesitos considerados - é pequeno em relação ao total de comparações realizadas. Se ainda forem consideradas as diversas variáveis envolvidas

nestas comparações, tais como projetos, entidades participantes, municípios, e bioma (em alguns casos), pode-se inferir que o objeto comum de discussão de todas estas AP - a implantação de uma central hidroelétrica - pode ter um papel relevante no perfil das intervenções apresentadas no processo de participação. Uma análise comparativa das intervenções apresentadas em AP de centrais hidroelétricas com as de projetos de outras tipologias, tais como rodovias, portos, centrais nucleares ou aeroportos, auxiliaria na identificação de eventuais diferenças no retrato geral das intervenções entre tipologias de projetos distintos e na verificação desta hipótese.

O conjunto das intervenções realizadas na maior parte dos projetos analisados apresentou um perfil semelhante, indicando a existência de um comportamento padrão da sociedade para a PP em licenciamento de centrais hidroelétricas. Os fatores que conduzem a esta aparente padronização não foram objeto do presente estudo e tampouco puderam ser identificados no curso deste trabalho. É possível que tais fatores sejam comuns a todos os projetos e possam estar associados ao tema principal da discussão – a implantação de centrais hidroelétricas – ou até mesmo ao tipo de PP mais privilegiado para o processo de LA brasileiro, ou seja, a AP. É recomendado que o órgão licenciador atente para este resultado, caso deseje aplicar medidas que visem a alterar o processo de PP no LA.

Por fim, vale a pena registrar que as semelhanças entre os conjuntos de intervenções nos diferentes projetos não reduzem a importância que cada uma das AP possui para a AIA do projeto ao qual ela está vinculada. É preciso lembrar que o conteúdo das intervenções apresentadas em cada projeto pode ser, e provavelmente o é, bastante diferente entre si. Assim, cada intervenção apresentada mostra-se específica para aquela determinada central hidroelétrica, mesmo que tenha o mesmo perfil de uma intervenção de outro empreendimento quanto à tipologia, ao descritor ambiental, ao capítulo do EIA ou ao próprio emissor.

5. Considerações finais

O processo de LA e a AIA são dois dos principais instrumentos da PNMA brasileira para a gestão dos recursos naturais e controle dos impactos ao meio ambiente. Neste processo, a PP deve ser entendida como uma peça essencial de inclusão da sociedade no processo decisório, mas também como uma ferramenta para a melhoria do processo de AIA.

Regista-se que há diversos trabalhos, de diferentes especialidades, que versam sobre a PP no processo de LA. A contribuição do presente estudo é a de se alicerçar em dados concretos, obtidos a partir de pesquisa, coleta, qualificação e quantificação das informações prestadas pela própria sociedade durante o processo de PP do LA de hidroelétricas. A sistematização dos dados e o retrato da realidade das intervenções da sociedade podem ser considerados como um dos aspectos mais valiosos deste trabalho e qualificam a discussão dos resultados, que partem de um cenário concreto.

No que tange aos resultados, foi possível verificar que os assuntos relacionadas com a socioeconomia dominaram as discussões realizadas no âmbito da PP, o que se justifica pelos inúmeros e significativos impactos socioeconômicos gerados pela implantação de centrais hidroelétricas, mas também pelas condições sociais desfavoráveis vivenciadas pela maior parte da população atingida por estes projetos. Já os assuntos ligados a interesses difusos, tais como os relacionados com as componentes ecológicas, entre outros, não receberam tanta atenção da sociedade na PP e, foram prioritariamente inseridos no debate por entidades com interesses específicos, nomeadamente as instituições de ensino e as organizações não governamentais ambientais.

O trabalho também permitiu verificar que cada uma das principais componentes da PP – AP e documentos enviados pela sociedade - apresentam grupos de participantes preferenciais e perfis de intervenções distintos entre si e, por consequência, acabam por cumprir papéis complementares no processo.

A AP foi o principal meio de participação para a maior parte dos grupos da sociedade. De entre o universo de intervenções apresentadas nestes eventos, destaca-se a elevada quantidade de questionamentos e pedidos de esclarecimentos, principalmente efetuados pelos cidadãos. Os resultados obtidos reforçaram, deste modo, indícios da existência de desnivelamento de conhecimento sobre o tema em discussão entre os grupos de participantes na etapa do processo em que a AP é realizada, o que prejudica a participação plena dos setores com menor conhecimento. Assim, mostra-se importante para um melhor desempenho da PP nos processos de LA que sejam promovidas reuniões preparatórias anteriores à AP, preferencialmente nas comunidades da região onde está prevista a implantação do projeto, com objetivo de fornecer esclarecimentos à sociedade local sobre o tema que será discutido na AP e de dirimir dúvidas mais específicas daquela população local sobre o empreendimento. Este tipo de

ação permitiria reduzir o desnível de conhecimento entre os setores da sociedade antes das AP e geraria mais espaço nestes eventos para o debate qualificado.

Já a PP, por meio do envio de documentos ao órgão licenciador, não foi intensamente utilizada por todos os grupos de participantes, mas mostrou-se extremamente relevante no fornecimento de informações ao processo de AIA. As organizações não governamentais ambientais e as entidades de ensino foram os grupos que exerceram papel-chave nesta função. Este resultado realça a pertinência de se incrementar a interação entre o órgão licenciador e estes dois grupos, visando aumentar o afluxo de informações ao processo para subsidiar a decisão. Também revela a necessidade de fomentar os demais grupos no encaminhamento de informações ao processo. Melhorar os meios de envio de informações ao órgão licenciador, com a utilização de tecnologia de informação e com a desburocratização deste procedimento, pode constituir uma ação positiva para alcançar estes objetivos.

Os resultados do trabalho também expuseram um cenário no qual o perfil geral das intervenções se mostra semelhante entre si na maior parte das AP realizadas no âmbito dos processos de centrais hidroelétricas. Foram encontradas diferenças significativas - relacionados com o bioma onde o empreendimento está sendo implantado e o próprio projeto ao qual a audiência está vinculada - na comparação entre algumas AP para determinados quesitos, porém, em quantidade reduzida quando se tem em conta as inúmeras comparações efetuadas. Assim, o objeto de discussão da AP – a implantação de uma central hidroelétrica - parece exercer maior influência sobre o perfil geral das intervenções do que o bioma onde o projeto será instalado ou o próprio projeto ao qual a audiência está vinculada. A comparação entre o perfil geral de intervenções de centrais hidroelétricas e o perfil de intervenções apresentadas na PP de projetos de outra tipologia (e.g rodovias, portos, aeroportos, etc.) pode trazer novos elementos para a confirmação desta hipótese levantada pelo trabalho.

O perfil geral das intervenções apresentadas em AP de um mesmo projeto também se revelou mais semelhante entre si do que quando comparado com as de projetos diferentes. No entanto, este resultado não deve ser utilizado como pretexto para justificar uma eventual redução do número de AP realizadas em cada projeto. Na avaliação do perfil geral das intervenções não foi considerado o conteúdo das intervenções, que se pode apresentar como específico para cada uma das AP e importante para a AIA. Também é preciso ponderar a importância das AP como meio de possibilitar a participação ativa da sociedade local em processos decisórios que possam ter influência direta no seu destino. E a melhoria dos índices socioeconômicos, como os relacionados com a educação, parece ampliar as chances da Sociedade em contribuir ativamente com o processo de AIA e também de participar como protagonistas das decisões que afetem a sua vida.

É importante registrar que os resultados obtidos no presente trabalho constituem mais um passo para compreender melhor o papel desempenhado pela sociedade na PP, assim como para avaliar os

benefícios gerados por esta participação para o processo de AIA e LA. Esta dissertação, portanto, não se propõe encerrar a discussão sobre a PP no licenciamento de centrais hidroelétricas no Brasil.

Por fim, ressalta-se que as considerações de cunho sociológico expressas no trabalho foram também fundamentadas na experiência do autor na atividade de LA de hidroelétricas no órgão ambiental brasileiro. É provável, contudo, que a avaliação deste trabalho por especialistas e investigadores de áreas sociais possa evidenciar novos entendimentos não salientados na discussão, enriquecendo ainda mais o debate deste tema tão caro ao LA.

6. Referências Bibliográficas

Anderson, M.J. (2001). A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecology*, 26, pp. 32-46.

Anderson, M.J., R.N. Gorley e K.R. Clarke. (2008). PERMANOVA+ for PRIMER: Guide to software and statistical Methods. PRIMER-E, Plymouth, UK. Anônimo. SPSS advanced statistics 16.0. SPSS, Chicago, USA.

André, P., Enserink, B., Connor D., e Croal, P. (2006). Public Participation International Best Practice Principles. Special Publication Series Nº 4. Fargo, EUA: International Association for Impact Assessment.

André, P. e Gagné, J.P. (2000). SEA: The context for ex-ante public participation in transportation planning: the Quebec experience (Canada). *In Perspectives on Strategic Environmental Assessment* (Eds, Pártidario, M. P. and Clark, R.) Lewis Publishers., London, pp. 257-270.

Assetto, V.J., Hajba, E., e Mumme, S.P. (2003). Democratization, decentralization, and local environment policy capacity: Hungary and Mexico. *Social Science Journal*, 40 (2), pp 249-268.

Assunção, F.N.A., Bursztyn, M.A.A. e Abreu, T.L.M. (2010). Participação social na avaliação de impacto ambiental: lições da experiência da Bahia, *Confins* [Online], 10 | 2010, posto online no dia 28 Novembro 2010, consultado o 01 Agosto 2016. URL: <http://confins.revues.org/6750>; DOI : 10.4000/confins.6750).

Beierle, T.C. e J. Cayford. (2002). *Democracy in Practice. Public Participation in Environmental Decisions*. Washington, DC: Resources for the Future.

Bishop, A.B. (1975). Structuring Communications Programs for Public Participation in Water Resources Planning, IWR Contract Report 75-2, U.S. Army Engineer Institute for Water Resources, Fort Belvoir, Virginia.

Bim, E. F. (2014). *Licenciamento ambiental*. Rio de Janeiro: Lumen Juris.

Braga, A.S. (2015). *Modificabilidade da Licença Ambiental: Condicionantes da licença, pressupostos e proposta de procedimento*, Faculdade de Direito, Universidade de Lisboa.

Busenberg, G. J. (2000). Resources, political support, and citizen participation in environmental policy: A reexamination of conventional wisdom. *Society and Natural Resources*, 13(6), pp 579-587.

Canter, L.W. (1977/1997). *Environmental impact assessment*. Nova York: McGraw Hill.

Chilvers J. (2009). Deliberative and participatory approaches in environmental geography. In: Castree N, Demeritt D, Liverman D, and Rhoads B (eds) *A Companion to Environmental Geography*. Oxford: Blackwell.

Clark, R. e Canter, R. (Editores). (1997). *Environmental policy and NEPA: past, present, and future*. Boca Raton, FL: St. Lucie Press.

Clarke, K.R. e Warwick, R.M. (2001). *Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation*. 2ª Edição. PRIMER-E, Plymouth, UK.

Dias, J.E.F. (2014) *A reinvenção da autorização administrativa no direito do ambiente*. Coimbra: Coimbra.

Dietz, T e Stern, P.C. (2008) *Public participation in Environmental Impact Assessment and Decision Making*. Washington D.C: The National Academies Press.

Farias, T. (2006) Fases e procedimentos do licenciamento ambiental. *Fórum de Direito Urbano e Ambiental - FDU*, Belo Horizonte, ano 5, nº 27, maio/jun.

Farias, T. (2011). *Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos*. 3ª Edição. Belo Horizonte: Fórum.

Ferreira, M.A.S. de O. (2010). A obrigatoriedade da participação do público nos processos administrativos ambientais: uma abordagem constitucional. In FARIAS, T.; COUTINHO, F. S. da N. (org.). *Direito ambiental: o meio ambiente e os desafios da contemporaneidade*. Belo Horizonte: Fórum.

Figueiredo, L.V. (2007). Instrumentos da Administração Consensual: a Audiência Pública e sua finalidade. In: *Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico*. Nº 11, agos/set/out., Salvador, Bahia.

Fonseca, I., Rezende, R. Oliveira, M., Pereira, A.K. (2013). *Audiências públicas do Poder Executivo Federal: fatores de efetividade*. Texto para discussão, volume 1873, IPEA, Brasília.

Fundação S.O.S Mata Atlântica. Disponível em <https://www.sosma.org.br/101252/ongs-pedem-cancelamento-de-licenciamento-porto-sul-na-bahia>. Acesso em: 24 de mar. 2016.

Glasson J., Therivel R. e Chadwick A. (1999). *Introduction to environmental impact assessment: principles and procedures, process, practice and prospects*. London/Philadelphia: UCL Press.

Houaiss, A. (2001). *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva.

International Association for Impact Assessment – IAIA. Disponível em <http://www.iaia.org>. Acesso em: 18 de nov. 2015.

Instituto de Pesquisa Avançada – IPEA. Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 11 de mai. 2016.

Jacobi, P. (2003). Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. São Paulo. Cadernos de Pesquisa.

Margulis, S. (1996). A regulação ambiental: instrumentos e implementação. Série Textos para Discussão. Rio de Janeiro: IPEA.

Milaré, E. (2009). Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco; doutrina; jurisprudência; glossário. 6ª Edição revisada, atualizada e ampliada. São Paulo: Editora RT.

O’Faircheallaigh, C. (2009). Public participation and environmental impact assessment: purposes, implications, and lessons for public policy making. *Environmental Impact Assessment Review* 30.

Oliveira, A.I. de A. (2005). Introdução à legislação ambiental brasileira e licenciamento ambiental. Rio de Janeiro: Lumen Juris.

Pártidário, M.R. e Jesus, J. (2003). Fundamentos de Avaliação de Impacte Ambiental. Universidade Aberta: Lisboa.

Piagentini, P.M; Benassi, R.F., e Penteado, C. L. C. (2014). Olhares sobre a hidreletricidade e o processo de licenciamento no Brasil. In *Estudos avançados*, vol. 28, nº 82. São Paulo: out-dez. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000300009. Acesso em: 20 jun. 2016.

Pol, E. (2003). A gestão ambiental, novo desafio para a psicologia do desenvolvimento sustentável. In *Estudos de Psicologia* 8.2.

Resende, R. (2009). Navigating the Turbulent Waters of Public Participation in Brazil: A Case Study of the Santa Antônio and Jirau Hydroelectric Dams. Dissertação de mestrado. Utrecht University.

Rocha, M. de M. (2000). A avaliação de impacto ambiental como princípio de direito do ambiente nos quadros internacionais e europeu. Braga: Publicações da Universidade Católica do Porto.

Rohlf, F.J. e D.E. Slice. (1995). BIOMSTAT for windows: statistical software for biologist.

Rodrigues, M.M.A. (2010). Políticas públicas. São Paulo: Publifolha.

Rowe, G., e Frewer, L. J. (2000). Public Participation Methods: A framework for evaluation. Science, Technology and Human Values.

Sanchez, L.E. (2006). Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Ed.Oficina de Textos. São Paulo.

Saraiva, R. (2014). A avaliação de impacto ambiental no direito internacional. In Gomes, Carla Amado; Antunes, Tiago. (org). Revisitando a avaliação de impacto ambiental. Lisboa: ICJP. Disponível em: <http://www.icjp.pt>. Acesso em: 16 mar. 2016)

Silva, S. T. (2011). Direito à informação em matéria ambiental. In: Sampaio, Rômulo S. R; Leal, G. J. S., Reis, A. A. (Org.). Tópicos de direito ambiental: 30 anos da política nacional do meio ambiente. Rio de Janeiro: Lumen Juris.

Sokal, R.R. e Rohlf, F.J. (1995). Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3ª edição. W.H. Freeman, New York, USA.

Stookes, P. (2003). Getting to the real EIA. In Journal of Environmental Law, vol. 15, number 2, Oxford Press University.

Tabarelli, M., Pinto, L.P., Silva, J.M.C., Hirota, M.M., e Bedê, L.C. (2005). Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade – desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. Edição Especial, volume 1, nº 1, Brasília.

Tonello, M. e Lima, R.S. (2010). Projeto hidrelétrico Salto Grande – PR impactos sobre a população local. Revista Faz Ciência, v.12, n.15, pp. 161-184.

Vulcanis, A. (2010). Os problemas do licenciamento ambiental e a reforma do instrumento. In Anais do 14º Congresso Internacional de Direito Ambiental, 2010, São Paulo. Florestas, Mudanças Climáticas e Serviços Ecológicos. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, volume 1.

Westman, W. E. (1985). Ecology, impact assessment, and environmental planning. New York: Wiley-Interscience.

Wood, C. (1995). Environmental impact assessment, a comparative review. Harlow: Longman.

Anexo I

Anexo I.1 – Lista de processos de licenciamento ambiental federal de usinas hidrolétricas nos quais foram realizadas audiências públicas. * As centrais hidroelétricas do rio Parnaíba estão compreendidas em cinco diferentes processos de licenciamento ambiental.

Nº do Processo	Nome	Ano	Bioma	Nº de Aud. Púb.
02001.003983/98-39	UHE Aimorés	2000	Cerrado	2
02001.001848/2006-75	UHE Belo Monte	2009	Amazônia	4
02001.000616/2008-61	UHE Davinópolis	2012	Cerrado	1
02001.006624/2000-64	UHE Estreito do Tocantins	2005	Cerrado	5
02001.002644/98-16	UHE Foz do Chapecó	2002	Mata Atlântica	2
02001.000175/2008-06	UHE Itaocara	2011	Mata Atlântica	4
02001.000333/97-04	UHE Itapebi	1997	Cerrado	1
02001.000204/96-72	UHE Machadinho	1997	Mata Atlântica	1
02001.003771/2003-25	UHEs Madeira	2006	Amazônia	2
02001.004005/97-79	UHE Ourinhos	1998	Mata Atlântica	2
02001.002831/2001-21	UHE Pai Querê	2012	Mata Atlântica	4
*	UHEs Parnaíba	2010	Cerrado	9
02001.004890/97-12	UHE Santa Clara	1997	Mata Atlântica	1
02001.000337/2008-06	UHE Santo Antônio do Jari	2009	Amazônia	2
02001.004420/2007-65	UHE São Manoel	2013	Amazônia	3
02001.002264/2002-93	UHE São Salvador	2004	Cerrado	1
02001.001342/98-11	UHE Serra do Facão	2001	Cerrado	1
02001.000807/2001-57	UHE Simplício	2005	Mata Atlântica	4
02001.006711/2008-79	UHE Teles Pires	2010	Amazônia	3

Anexo II

Anexo II.1 – Tabela de consulta das intervenções apresentadas na participação públicas de centrais hidroelétricas no Brasil (parte 1).

	Usina Hidroelétrica		Município	Descritor Ambiental															Descrição do assunto		
				Socioeconômico	Biótico				Físico			Qualidade ambiental			Diversos						
				Sociologia	Economia	Fauna	Ictiofauna	Flora	Paisagem	Clima	Geologia	Solo	Qualidade do ar	Qualidade da água	Resíduos	Jurídico/Procedime	História/Arqueolog	Arranjo do projeto	Recursos Hídricos.	Riscos Ambientais	

Anexo II.2 – Tabela de consulta das intervenções apresentadas na participação públicas de centrais hidroelétricas no Brasil (parte 2).

Capítulo do EIA							Fase do processo			
Projeto	Situação de Referência	Análise de Impacto	Medidas de Mitigação./Compensação./Potencializadoras	Alternativas	Monitorização	Não cabe	Planeamento	Implementação	Exploração	Desativação

Anexo II.3 – Tabela de consulta das intervenções apresentadas na participação públicas de centrais hidroelétricas no Brasil (parte 3).

Participante									Tipologia de intervenção		
Entidade governamental nacional	Entidade governamental local	Órgão de controle	Entidade de ensino	Entidade de classe	ONG ambiental	Outra ONG	Entidade Privada	Cidadão	Questionamento	Apresentação de informação	Manifestação/Requerimento

Anexo II.4 – Resultados dos procedimentos estatísticos *a posteriori* (relativos à PERMANOVA) efetuados para comparar os projetos de centrais hidroelétricas em relação à proporção de intervenções apresentadas por cada grupo de participantes nas sessões de AP. A negrito e sublinhado encontram-se os resultados nos quais foram identificadas diferenças significativas.

Projetos a comparar	Bioma	t	gdl	Permutações únicas	P (Monte Carlo)
Belo Monte, Santo Antônio	Amazônia	2,686	4	15	<u>0,023</u>
Belo Monte, São Manoel	Amazônia	3,032	5	35	<u>0,006</u>
Belo Monte, Teles Pires	Amazônia	2,276	5	35	<u>0,021</u>
Belo Monte, Madeira	Amazônia	2,008	6	35	<u>0,038</u>
Santo Antônio, São Manoel	Amazônia	2,505	3	10	<u>0,033</u>
Santo Antônio, Teles Pires	Amazônia	1,953	3	10	0,068
Santo Antônio, Madeira	Amazônia	3,927	4	15	<u>0,004</u>
São Manoel, Teles Pires	Amazônia	1,808	4	10	0,061
São Manoel, Madeira	Amazônia	3,105	5	35	<u>0,004</u>

Teles Pires, Madeira	Amazônia	2,445	5	35	<u>0,013</u>
Foz do Chapecó, Itaocara	M. Atlan.	1,886	4	15	0,088
Foz do Chapecó, Ourinhos	M. Atlan.	2,431	1	3	0,194
Foz do Chapecó, Pai Quere	M. Atlan.	3,164	1	3	0,176
Foz do Chapecó, Santa Clara	M. Atlan.	1,696	1	3	0,308
Foz do Chapecó, Simplício	M. Atlan.	0,570	4	15	0,795
Itaocara, Ourinhos	M. Atlan.	2,969	3	5	<u>0,018</u>
Itaocara, Pai Quere	M. Atlan.	3,786	3	5	<u>0,007</u>
Itaocara, Santa Clara	M. Atlan.	1,547	3	5	0,167
Itaocara, Simplício	M. Atlan.	1,716	6	35	0,054
Ourinhos, Simplício	M. Atlan.	2,049	3	5	0,079
Pai Quere, Simplício	M. Atlan.	2,619	3	5	0,055
Santa Clara, Simplício	M. Atlan.	1,452	3	5	0,199
Aimores, Davinópolis	Cerrado	1,116	1	3	0,465
Aimores, Estreito	Cerrado	0,824	5	21	0,584
Aimores, Itapebi	Cerrado	0,878	1	3	0,573
Aimores, São Salvador	Cerrado	1,301	1	3	0,39
Aimores, Serra do Facão	Cerrado	0,767	2	3	0,595
Davinópolis, Estreito	Cerrado	2,042	4	6	0,067
Davinópolis, Serra do Facão	Cerrado	0,845	1	3	0,57
Estreito, Itapebi	Cerrado	1,700	4	6	0,083
Estreito, São Salvador	Cerrado	2,217	4	6	<u>0,027</u>
Estreito, Serra do Facão	Cerrado	1,021	5	21	0,386
Itapebi, Serra do Facão	Cerrado	0,353	1	3	0,863
São Salvador, Serra do Facão	Cerrado	0,798	1	3	0,623

Anexo II.5 – Resultados da análise SIMPER realizada para determinar a similaridade na proporção de intervenções apresentadas por cada grupo de participantes nas sessões de AP de um mesmo projeto.

Projeto	Bioma	Similaridade (%)
Belo Monte	Amazônia	80,87
Santo Antônio	Amazônia	86,04
São Manoel	Amazônia	78,25
Teles Pires	Amazônia	68,92
Madeira	Amazônia	83,64
Foz do Chapecó	Mata Atlântica	68,53
Itaocara	Mata Atlântica	77,47
Simplício	Mata Atlântica	64,23
Aimorés	Cerrado	65,41
Estreito	Cerrado	79,63
Serra do Facão	Cerrado	30,18

Anexo II.6 – Resultados da análise SIMPER realizada para determinar a similaridade na proporção de tipologias de intervenção apresentadas nas sessões de AP de um mesmo projeto.

Projeto	Bioma	Similaridade (%)
Belo Monte	Amazônia	89,85
Santo Antônio	Amazônia	93,88
São Manoel	Amazônia	97,90
Teles Pires	Amazônia	73,84
Madeira	Amazônia	93,74
Foz do Chapecó	Mata Atlântica	89,22
Itaocara	Mata Atlântica	89,17
Pai Querê	Mata Atlântica	79,81
Simplício	Mata Atlântica	86,77
Aimorés	Cerrado	83,86

Estreito	Cerrado	90,87
Serra do Facão	Cerrado	73,82

Anexo II.7 – Resultados dos procedimentos estatísticos *a posteriori* (relativos à PERMANOVA) efetuados para comparar os projetos de centrais hidroelétricas em relação à proporção de intervenções apresentadas por descritor ambiental nas sessões de AP. A negrito e sublinhado encontram-se os resultados nos quais foram identificadas diferenças significativas.

Grupo	Dissim. Média	Parâmetro (Assunto)	Contr. Própr. (%)	Contrib. Cumul. (%)
Amazônia/ Cerrado	28,78	Jurídicos/Procedimento	11,57	11,57
		Ictiofauna	9,26	20,84
		Uso do solo	8,95	29,79
		Arranjo do projeto	8,61	38,41
		Qualidade da água	7,35	45,76
		Recursos Hídricos	7,17	52,93
		Paisagem	5,93	58,86
		Economia	5,85	64,71
		Sociologia	5,74	70,44
		Flora	5,72	76,16
		Fauna	5,48	81,64
		Riscos Ambientais	4,32	85,96
		História e Arqueologia	4,26	90,22

Anexo II.8 – Resultado da análise SIMPER realizada para determinar a dissimilaridade na proporção das intervenções apresentadas, por bioma, pelos participantes nas sessões de AP, relativamente aos descritores ambientais que revelaram diferenças significativas relativamente a este fator. A negrito e sublinhado encontram-se os resultados nos quais foram identificadas diferenças significativas.

Grupo	t	gdl	Permutações únicas	P (Monte Carlo)
Amazônia, Mata Atlântica	1,7858	21	999	<u>0,011</u>
Amazônia, Cerrado	1,7848	17	999	<u>0,005</u>

Mata Atlântica, Cerrado	1,8683	16	999	<u>0,01</u>
--------------------------------	---------------	-----------	------------	--------------------

Anexo II.9 – Resultado da análise SIMPER na comparação da proporção de ocorrência dos descritores ambientais nas intervenções apresentadas nas audiências públicas realizadas nos biomas Mata Atlântica e Cerrado.

Grupo	Dissim. Média	Parâmetro (Assunto)	Contr. Própr. (%)	Contr Cumul. (%)
Mata Atlântica/ Cerrado	33,09	Jurídicos/Procedimento	10,58	10,58
		Economia	9,99	20,57
		Sociologia	8,51	29,07
		Ictiofauna	7,92	37,00
		Qualidade da água	7,57	44,56
		Uso do solo	7,37	51,93
		Paisagem	7,20	59,13
		Fauna	7,20	66,33
		Arranjo do projeto	6,98	73,31
		Flora	5,92	79,23
		Recursos Hídricos	5,63	84,85
		Arquologia	4,15	89,00
		Clima	3,07	92,07

Anexo II.10 – Resultado da análise SIMPER na comparação da proporção de ocorrência dos descritores ambientais nas intervenções apresentadas nas audiências públicas realizadas nos biomas Amazônia e Mata Atlântica.

Grupo	Dissim. Média	Parâmetro (Assunto)	Contr. Própr. (%)	Contr Cumul. (%)
Amazônia/Mata Atlântica	33,56	Economia	9,68	9,68
		Sociologia	9,03	18,71

	Jurídico/Procedimentos	8,54	27,24
	Uso do solo	7,77	35,01
	Ictiofauna	7,70	42,71
	Paisagem	7,19	49,90
	Arranjo do projeto	6,96	56,86
	Fauna	6,80	63,65
	Qualidade da água	6,70	70,35
	Recursos Hídricos	6,53	76,89
	Flora	6,04	82,92
	História e arqueologia	4,30	87,22
	Clima	3,53	90,75

Anexo II.11 – Resultado da análise SIMPER na comparação da proporção de ocorrência dos descritores ambientais nas intervenções apresentadas nas audiências públicas realizadas no bioma Amazônia.

Grupo	Sim. Média (%)	Parâmetro (Assunto)	Contr. Própr. (%)	Contrib. Cumul. (%)
Amazônia	71,02	Sociologia	28,84	28,84
		Economia	21,65	50,49
		Jurídico/Procedimentos	19,92	70,41
		Uso do solo	6,42	76,83
		Arranjo do projeto	6,16	82,99
		Ictiofauna	3,64	86,63
		Recursos Hídricos	3,30	89,93
		Paisagem	2,39	92,33

Anexo II.12 – Resultado da análise SIMPER na comparação da proporção de ocorrência dos descritores ambientais nas intervenções apresentadas nas audiências públicas realizadas no bioma Mata Atlântica.

Grupo	Sim. Média (%)	Parâmetro (Assunto)	Contr. Própr. (%)	Contr Cumul. (%)
Mata Atlântica	64,08	Sociologia	26,03	26,03
		Jurídico/Procedimentos	20,43	46,46
		Economia	12,11	58,57
		Uso do solo	9,84	68,41
		Ictiofauna	6,28	74,69
		Arranjo do projeto	5,60	80,28
		Recursos Hídricos	4,98	85,26
		Paisagem	4,77	90,03

Anexo II.13 – Resultado da análise SIMPER na comparação da proporção de ocorrência dos descritores ambientais nas intervenções apresentadas nas audiências públicas realizadas no bioma Cerrado.

Grupo	Sim. Média (%)	Parâmetro (Assunto)	Contr. Própr. (%)	Contr Cumul. (%)
Cerrado	72,25	Sociologia	30,63	30,63
		Economia	20,06	50,69
		Jurídico/Procedimentos	13,32	64,00
		Uso do solo	12,24	76,25
		Arranjo do projeto	5,81	82,06
		Ictiofauna	5,48	87,54
		Recursos Hídricos	5,37	92,91

Anexo II.14 – Resultados dos procedimentos estatísticos *a posteriori* (relativos à PERMANOVA) efetuados para comparar os projetos de centrais hidroelétricas em relação à proporção de intervenções apresentadas por descritor ambiental nas sessões de AP. A negrito e sublinhado encontram-se os resultados nos quais foram identificadas diferenças significativas.

Grupo	Bioma	t	gdl	Permutações únicas	P (Monte Carlo)
Belo Monte, Santo Antônio	Amazônia	1,6387	4	15	0,081
Belo Monte, São Manoel	Amazônia	1,2867	5	35	0,219
Belo Monte, Teles Pires	Amazônia	1,6	5	35	0,104
Belo Monte, Madeira	Amazônia	1,3013	6	35	0,19
Santo Antônio, São Manoel	Amazônia	1,0353	3	10	0,435
Santo Antônio, Teles Pires	Amazônia	1,2633	3	10	0,243
Santo Antônio, Madeira	Amazônia	1,3184	4	15	0,193
São Manoel, Teles Pires	Amazônia	1,2521	4	10	0,232
São Manoel, Madeira	Amazônia	1,0966	5	35	0,319
Teles Pires, Madeira	Amazônia	1,2143	5	35	0,244
Foz do Chapecó, Itaocara	M. Atlan.	1,6878	4	15	0,092
Foz do Chapecó, Ourinhos	M. Atlan.	1,3013	1	3	0,368
Foz do Chapecó, Pai Quere	M. Atlan.	1,8003	4	15	0,086
Foz do Chapecó, Santa Clara	M. Atlan.	1,462	1	3	0,338
Foz do Chapecó, Simplício	M. Atlan.	1,367	4	15	0,185
Itaocara, Ourinhos	M. Atlan.	1,6684	3	5	0,111
Itaocara, Pai Quere	M. Atlan.	1,9507	6	35	<u>0,022</u>
Itaocara, Santa Clara	M. Atlan.	1,8803	3	5	0,076
Itaocara, Simplício	M. Atlan.	1,2208	6	35	0,243
Ourinhos, Pai Quere	M. Atlan.	1,3701	3	5	0,227
Ourinhos, Simplício	M. Atlan.	0,9845	3	5	0,399
Pai Quere, Santa Clara	M. Atlan.	1,7181	3	5	0,118
Pai Quere, Simplício	M. Atlan.	1,5636	6	35	0,068
Santa Clara, Simplício	M. Atlan.	1,3177	3	5	0,22
Aimores, Davinópolis	Cerrado	0,8385	1	3	0,554
Aimores, Estreito	Cerrado	1,2521	5	21	0,236

Aimores, Itapebi	Cerrado	1,3132	1	3	0,395
Aimores, São Salvador	Cerrado	1,0607	1	3	0,465
Aimores, Serra do Facão	Cerrado	1,4301	2	3	0,247
Davinópolis, Estreito	Cerrado	1,3681	4	6	0,165
Davinópolis, Serra do Facão	Cerrado	0,9257	1	3	0,533
Estreito, Itapebi	Cerrado	1,485	4	6	0,122
Estreito, São Salvador	Cerrado	1,3007	4	6	0,18
Estreito, Serra do Facão	Cerrado	2,131	5	21	<u>0,03</u>
Itapebi, Serra do Facão	Cerrado	1,3726	1	3	0,358
São Salvador, Serra do Facão	Cerrado	1,1276	1	3	0,448

Anexo II.15 – Resultados do teste PCO da similaridade na proporção de ocorrência de descritores ambientais contidos nas intervenções apresentadas nas sessões de audiência pública de um mesmo projeto.

Projeto	Bioma	Similaridade (%)
Belo Monte	Amazônia	81,11
Santo Antônio	Amazônia	80,47
São Manoel	Amazônia	64,40
Teles Pires	Amazônia	71,17
Madeira	Amazônia	71,75
Foz do Chapecó	Mata Atlântica	60,56
Itaocara	Mata Atlântica	78,49
Pai Querê	Mata Atlântica	71,04
Simplício	Mata Atlântica	64,28
Aimorés	Cerrado	80,87
Estreito	Cerrado	75,38
Serra do Facão	Cerrado	73,67

Anexo II.16 –

– Resultados dos procedimentos estatísticos *a posteriori* (relativos à PERMANOVA) efetuados para comparar os projetos de centrais hidroelétricas em relação à proporção de intervenções apresentadas por capítulo do EIA nas sessões de AP. A negrito e sublinhado encontram-se os resultados nos quais foram identificadas diferenças significativas.

Grupo	t	gdl	Permutações únicas	P (Monte Carlo)
Amazônia, Mata Atlântica	1,3693	21	999	0,14
Amazônia, Cerrado	1,1439	17	999	0,286
Mata Atlântica, Cerrado	2,3699	16	999	<u>0,002</u>

Anexo II.17 – – Resultados dos procedimentos estatísticos *a posteriori* (relativos à PERMANOVA) efetuados para comparar os projetos de centrais hidroelétricas em relação à proporção de intervenções apresentadas por capítulo do EIA nas sessões de AP. A negrito e sublinhado encontram-se os resultados nos quais foram identificadas diferenças significativas.

Grupo	Bioma	t	gdl	Permutações únicas	P (Monte Carlo)
Belo Monte, Santo Antônio	Amazônia	1,2404	4	15	0,249
Belo Monte, São Manoel	Amazônia	0,8606	5	35	0,511
Belo Monte, Teles Pires	Amazônia	1,04	5	35	0,374
Belo Monte, Madeira	Amazônia	1,7323	6	35	0,104
Santo Antônio, São Manoel	Amazônia	0,9090	3	10	0,516
Santo Antônio, Teles Pires	Amazônia	0,2697	3	10	0,961
Santo Antônio, Madeira	Amazônia	1,3909	4	15	0,203
São Manoel, Teles Pires	Amazônia	0,9507	4	10	0,456
São Manoel, Madeira	Amazônia	1,4778	5	35	0,149
Teles Pires, Madeira	Amazônia	1,2294	5	35	0,24
Foz do Chapecó, Itaocara	M. Atlan.	3,2522	4	15	<u>0,019</u>
Foz do Chapecó, Ourinhos	M. Atlan.	2,1956	1	3	0,235
Foz do Chapecó, Pai Quere	M. Atlan.	2,2851	4	15	<u>0,043</u>
Foz do Chapecó, Santa Clara	M. Atlan.	2,8783	1	3	0,1913
Foz do Chapecó, Simplício	M. Atlan.	1,8949	4	15	0,052
Itaocara, Ourinhos	M. Atlan.	0,9511	3	5	0,461
Itaocara, Pai Quere	M. Atlan.	0,6752	6	35	0,701

Itaocara, Santa Clara	M. Atlan.	3,0225	3	5	<u>0,027</u>
Itaocara, Simplício	M. Atlan.	1,4806	6	35	0,141
Ourinhos, Pai Quere	M. Atlan.	1,0709	3	5	0,396
Ourinhos, Simplício	M. Atlan.	0,9704	3	5	0,452
Pai Quere, Santa Clara	M. Atlan.	2,3657	3	5	0,055
Pai Quere, Simplício	M. Atlan.	1,6297	6	35	0,095
Santa Clara, Simplício	M. Atlan.	1,8531	3	5	0,081
Aimores, Davinópolis	Cerrado	0,8145	1	3	0,575
Aimores, Estreito	Cerrado	0,9952	5	21	0,414
Aimores, Itapebi	Cerrado	1,1002	1	3	0,446
Aimores, São Salvador	Cerrado	0,6786	1	3	0,696
Aimores, Serra do Facão	Cerrado	0,8851	2	3	0,505
Davinópolis, Estreito	Cerrado	1,3449	4	6	0,179
Davinópolis, Serra do Facão	Cerrado	0,4868	1	3	0,774
Estreito, Itapebi	Cerrado	1,4525	4	6	0,175
Estreito, São Salvador	Cerrado	0,8709	4	6	0,479
Estreito, Serra do Facão	Cerrado	1,4178	5	21	0,169
Itapebi, Serra do Facão	Cerrado	0,4099	1	3	0,829
São Salvador, Serra do Facão	Cerrado	0,5263	1	3	0,758

Anexo II.21 – Resultados do teste PCO da similaridade na proporção de ocorrência dos descritores ambientais contidas nas intervenções apresentadas nas sessões de audiência pública de um mesmo projeto.

Projeto	Bioma	Similaridade (%)
Belo Monte	Amazônia	89,68
Santo Antônio	Amazônia	83,83
São Manoel	Amazônia	84,30
Teles Pires	Amazônia	70,33
Madeira	Amazônia	74,70
Foz do Chapecó	Mata Atlântica	83,02
Itaocara	Mata Atlântica	88,48
Pai Querê	Mata Atlântica	83,41
Simplicio	Mata Atlântica	78,63
Aimorés	Cerrado	77,72
Estreito	Cerrado	83,29
Serra do Facão	Cerrado	70,96

Anexo II.18 – Resultado da análise SIMPER na comparação da proporção de ocorrência dos capítulos do EIA nas intervenções apresentadas nas audiências públicas realizadas nos biomas Mata Atlântica e Cerrado.

Grupo	Dissim.Média (%)	Parâmetro (Capítulo do EIA)	Contr. Própr. (%)	Contr. Cumul. (%)
Mata Atlântica, Cerrado	21,82	Não cabe	22,74	22,74
		Situação de referência	19,87	42,61
		Medidas mitigadoras	15,80	58,41
		Projeto	14,91	73,31
		Análise de impactos	9,19	82,51
		Alternativas	9,11	91,62

Anexo II.19 – Resultado da análise SIMPER na comparação da proporção de ocorrência dos capítulos do EIA nas intervenções apresentadas nas audiências públicas realizadas nos biomas Amazônia e Cerrado.

Grupo	Dissim.Média (%)	Parâmetro (Capítulo do EIA)	Contr. Próp. (%)	Contr. Cumul. (%)
Amazônia, Cerrado	19,60	Não cabe	24,55	24,55
		Projeto	17,21	41,76
		Situação de Referência	14,25	56,01
		Medidas Mitigadoras	13,23	69,24
		Análise de impactos	11,44	80,69
		Monitorização	10,53	91,21

Anexo II.20 – Resultado da análise SIMPER na comparação da proporção de ocorrência dos capítulos do EIA nas intervenções apresentadas nas audiências públicas realizadas nos biomas Amazônia e Mata Atlântica.

Grupo	Dissim.Média (%)	Parâmetro (Capítulo do EIA)	Contr. Próp. (%)	Contr. Cumul. (%)
Amazônia/ Mata Atlântica	21,16	Não cabe	21,47	21,47
		Situação de referência	19,70	41,17
		Situação de Referência	16,76	57,93
		Projeto	15,18	73,11
		Medidas Mitigadoras	10,40	83,51
		Alternativas	10,03	93,54